


FONDO PIZZOFALCONE





MINÉRALOGIE

APPLIQUÉE

AUX ARTS.

Le nombre d'exemplaires prescrit par la loi a été déposé. Tous les exemplaires portent la signature de l'éditeur.

P. G. Levrault

MINÉRALOGIE

APPLIQUÉE

AUX ARTS,

OU

Histoire des Minéraux qui sont employés dans l'agriculture, l'économie domestique, la médecine; la fabrication des sels, des combustibles et des métaux; l'architecture et la décoration; la peinture et le dessin; les arts mécaniques; la bijouterie et la joaillerie.

OUVRAGE DESTINÉ

AUX

ARTISTES, FABRICANS ET ENTREPRENEURS.

PAR C. P. BRARD,

Ancien Directeur des mines de Servoz en Savoie, l'un des concessionnaires des houillères de la Dordogne.

TOME TROISIÈME.





PARIS,

Chez F. G. LEVRAULT, rue des Fossés M. le Prince, N.° 33, et rue des Juifs, N.° 33, à STRASBOURG.

1821.

MINÉRALOGIE
APPLIQUÉE AUX ARTS.

SEPTIÈME DIVISION.

MINÉRAUX EMPLOYÉS DANS LES ARTS MÉCANIQUES.

TERRES
QUI SERVENT A FABRIQUER LA POTERIE, LA FAIENCE COMMUNE, LA FAIENCE BLANCHE ET LA PORCELAINE.

L'HISTOIRE des terres qui servent à fabriquer les vases domestiques et d'ornement, depuis l'écuelle du pauvre jusqu'à la plus belle coupe de porcelaine; depuis la poterie des campagnes jusqu'aux services les plus brillans et les plus magnifiques; cette histoire est une des belles applications de la minéralogie à l'économie domestique et aux arts. J'y joindrai la description des minéraux qui servent de *vernis* ou de *couvertes*, et celles des pierres que l'on travaille sur le tour, dont on retire des vases qui peuvent servir immédiatement aux usages domestiques et journaliers.

Quant aux terres grossières et réfractaires qui servent à la fabrication des creusets, comme elles sont plus particulièrement employées dans les travaux métallurgiques, dans la préparation des pots à verreries et dans la construction des fourneaux de fusion; j'ai cru devoir les séparer des terres à poteries proprement dites, pour les associer aux pierres qui sont réfractaires comme elles, et qui sont employées conjointement aux mêmes usages. Dans la division qui est consacrée à l'architecture, j'ai décrit aussi les argiles communes qui servent à faire des briques crues ou cuites, et qui se lient insensiblement avec les poteries ordinaires; mais ces sortes de répétitions, si l'on veut les appeler ainsi, étaient absolument indispensables dans un ouvrage de la nature de celui-ci, et l'on ne pouvait les éviter sans tout confondre.

Fidèle au plan que j'ai adopté, dans lequel tout ce qui est éminemment utile a la prééminence sur les objets de luxe ou de pur agrément, je commencerai par examiner les terres qui servent à la confection de la poterie grossière; viendront après les terres à faïence fine, dites terres de pipe, et enfin les terres à porcelaines. Je m'écarterai peu au reste dans le courant de cet article de la division des argiles, adoptée par M. Brongniart; car ce savant directeur de la manufacture royale de porcelaine de Sèvres, a jeté le plus grand jour sur cette partie de la minéralogie, qu'il connaît

parfaitement, et l'on consultera toujours avec le plus grand fruit son article *Argile*, du Dictionnaire des Sciences naturelles, ou son histoire des pierres argiloïdes, dans son Traité de Minéralogie. Je suis d'autant plus empressé d'indiquer l'excellente source où j'ai puisé, que je tiens de M. Brongniart les premières connaissances que j'ai acquises en minéralogie, et qu'il a bien voulu contribuer à la perfection de cet ouvrage, en m'aidant de ses conseils et en mettant à ma disposition la collection des minéraux utiles qu'il a rassemblés, soit dans son propre cabinet, soit dans celui de la manufacture royale de Sèvres.

DES TERRES A POTERIES.

Les argiles communes, les argiles figulines ou les glaises, sont les terres que l'on emploie à la fabrication des briques, des tuiles, des fourneaux et de la poterie. Les caractères essentiels de ces terres sont de faire pâte avec l'eau ; d'y acquérir de la ductilité, une sorte de ténacité ; de recevoir dans cet état toutes espèces de formes, de se laisser tourner ou mouler, et de durcir au feu de manière à étinceler quelquefois sous le choc de l'acier. Ces caractères suffisent pour les distinguer des autres substances avec lesquelles on pourrait les confondre, telles que les craies, par exemple, qui font pâte avec l'eau, mais qui ne durcissent

jamais au feu, etc. A ces propriétés marquantes, il faut ajouter que ces terres sont toujours assez tendres pour être rayées par l'ongle; qu'elles se laissent tailler avec le couteau à la manière du savon; qu'elles répandent une odeur terreuse quand on les humecte avec l'haleine; qu'elles s'attachent à la langue quand elles sont parfaitement sèches; que leur cassure est terne; qu'elles se laissent polir par le frottement du doigt, et que leur couleur est très-variable, mais rarement ou peut-être jamais blanche : ainsi celle qu'on emploie à Paris est bleuâtre; celle de la poterie suisse est verdâtre; celle du Dauphiné est grise; celle du Languedoc est jaune d'ocre; celle d'Egypte est grisâtre ou bien rouge, etc.; toutes ces couleurs sont dues au fer qu'elles contiennent, et c'est encore à lui qu'elles doivent la propriété de rougir en cuisant. On remarque avec raison que les argiles qui rougissent le plus facilement par la cuisson, sont celles qui fondent le plus aisément à un feu tant soit peu violent. Non-seulement l'action du feu durcit les argiles en général, mais elle leur fait encore éprouver une espèce de contraction qu'on nomme *retrait*, et qui va toujours en augmentant jusqu'à un certain terme : c'est ce qu'on expliquera en parlant du pyromètre de Wedgwood. La composition des argiles communes est très-variable : on ne peut pas même tirer de leurs analyses la plus petite donnée gé-

nérale : on sait seulement que moins elles sont ferrugineuses et moins elles contiennent de chaux, et plus elles résistent au feu avant de se liquéfier. Quand elles font effervescence avec les acides, c'est une preuve qu'elles renferment de la chaux, et alors elles se confondent avec les marnes. Celle qu'on emploie à Paris, analysée par M. Gazeran, a donné: alumine, 0,32; silice, 63, et fer, 0,04.

Ces argiles sont rares dans les pays granitiques, ou du moins elles n'y existent qu'en dépôts ou alluvions, tandis que dans les terrains calcaires elles forment des collines entières ou des couches puissantes; quand ces terres sont extérieures, elles se font remarquer par leur extrême stérilité; mais dans l'intérieur de la terre elles s'opposent aux infiltrations des eaux, les amassent pour ainsi dire, les conduisent au loin par des voies souterraines et jusqu'au point où elles se font jour en donnant naissance aux sources et aux fontaines. Quelquefois elles compriment l'eau à un niveau inférieur à celui qu'elle atteindrait si elle était libre, de sorte que lorsqu'on vient à percer la couche qui la maintient ainsi, elle s'échappe subitement et produit une fontaine jaillissante : c'est ce qui arrive quand on creuse les puits dans plusieurs provinces de France, et particulièrement en Normandie, entre Evreux et Breteuil, et plus souvent encore dans le ci-devant Artois. Ce phénomène a même été observé par les ouvriers atta-

chés à l'inspection des carrières sous Paris. Souvent les couches d'argile figuline sont très-puissantes et renferment quelques débris de corps organisés, tels que du bois, des os, des coquilles, etc.; d'autres fois elles sont absolument homogènes dans toute leur épaisseur, à quelques pyrites près, qui s'y trouvent disséminées. La couche qu'on exploite aux environs de Paris, par exemple à Arcueil, à Gentilly, à Vanvres, à Vaugirard, etc., est de cette nature; elle a jusqu'à quarante pieds et ne contient absolument que quelques pyrites. Les ouvriers nomment cette couche *la belle*, et les pyrites *féramines :* c'est elle qui alimente les fabriques des faubourgs de Paris, où l'on fait particulièrement des carreaux à six pans pour carreler les appartemens, des tuyaux pour la conduite des eaux, des lampions pour les illuminations, des pots à fleurs, des terrines, des moules à sucre, tous ouvrages non vernissés, qui prennent en cuisant une belle couleur rouge incarnate, due au fer contenu dans l'argile bleuâtre dont il s'agit. Il se fabrique aussi à Paris, mais dans d'autres ateliers, des poêles moulés très-économiques, qui servent à chauffer la demeure des indigens et à préparer leur nourriture; des réchauds pour la cuisine, des fourneaux pour les laboratoires des distillateurs et des chimistes; des bûches économiques, etc.; ces derniers objets diffèrent des premiers, en ce qu'ils sont composés d'argile commune alliée à une assez

forte dose de ciment ou de terre précédemment cuite et grossièrement concassée : cette addition a pour but de donner plus de solidité à ces divers objets, de les préserver de l'effet des changemens de température, et de les rendre moins fragiles; ils sont d'ailleurs d'une assez grande épaisseur et soutenus par une légère armure de fil de fer ou de tôle (1).

L'argile de Gentilly, comme la plupart des couches souterraines glaiseuses, est imprégnée d'une certaine dose d'humidité qui lui procure une mollesse particulière qui tient le milieu entre l'état solide et l'état vaseux : on l'exploite par puits, galeries et chambres; on la coupe en pièces qui ont la forme de prismes carrés de 8 pouces de côté et d'un pied de haut. Cinquante-deux de ces mottes composent une voie, qui coûte 9 francs rendue à Paris.

Cette terre et toutes celles qui lui sont congénères peuvent servir non-seulement à fabriquer tous les objets ci-dessus indiqués, mais encore la poterie commune vernissée qui ne passe aussi

(1) On assure qu'en Corse, où l'amiante soyeux est très-commun, les potiers en introduisent dans l'argile dont ils fabriquent les vases qui vont au feu et que cette substance filamenteuse leur donne beaucoup de solidité. Les Chinois, dit-on, mêlent à leurs terres communes du jus de laitue pour leur donner plus de liant, plus de ténacité, et une teinte particulière.

qu'une seule fois au feu. Quant à la faïence qui est rouge ou jaune en dedans, et qui est couverte d'un vernis opaque blanc ou coloré, elle est également fabriquée avec ces mêmes terres, mais elle passe deux fois au feu : la première fois on commence simplement la cuisson ; on la vernit ensuite, et le second feu achève de la cuire en fixant la couverte et les couleurs à sa surface.

La préparation des terres à poterie et à faïence commune ne consiste ordinairement qu'à les délayer dans de l'eau, à les laisser reposer, et à les décanter pour en séparer toutes les parties pierreuses qui tombent au fond. Dans d'autres fabriques on passe les terres délayées à travers des tamis de fer ; on les reçoit dans des cases très-évasées, où elles s'épaississent promptement, et d'où on les retire quand elles sont devenues assez solides pour pouvoir être battues et piétinées comme de la pâte. Ces manipulations ont pour but d'épurer les argiles, de les débarrasser de tous les corps étrangers qui auraient échappé au lavage et au criblage (1), ou qui seraient tom-

(1) La chaux combinée avec l'argile commune n'altère point sa qualité pour les usages auxquels on la destine ; mais quand elle s'y trouve mélangée sous la forme de pierre calcaire, elle rend l'argile inutile pour la fabrication de la poterie et même des briques. Car, quelle que soit la petitesse de ses fragmens, ils se réduisent toujours en chaux vive par la cuisson, et font éclater ou écailler le vase ou la tuile qui les

bés par accident dans les cuves, et enfin de procurer à ces terres toute la ténacité possible.

Les fours à poterie varient de forme et de dimension à l'infini ; les plus communs sont composés d'un foyer voûté, percé de trous espacés, au-dessus duquel est une chambre carrée, ouverte ou voûtée, dans laquelle on enfourne la poterie à nu, après l'avoir bien laissé sécher à l'ombre, et l'avoir enduite de la substance qui doit se vitrifier et produire le vernis ou les couleurs grossières dont on la décore.

L'énumération des principales fabriques de poterie serait fort étendue : à plus forte raison le serait-elle si l'on voulait entreprendre de citer cette foule de petites manufactures dont les produits se consomment dans le pays où elles sont situées ; la France seule en renferme un grand nombre (1), parmi lesquelles on peut citer celles des départemens de l'Isère et de la Drôme, dont les produits s'exportent au loin par le Rhône, le canal et la mer. La poterie qui sort de ces fabriques est assez solide, mais elle est excessivement

renferme. Je ne connais aucun remède à cet inconvénient ; je parle ici par expérience.

(1) M. Chaptal porte ce nombre à trois cent mille, et la valeur du produit de ces nombreux ateliers, à 15 millions de francs. Il estime que ces poteries communes fournissent aux besoins des neuf dixièmes de la population. *Industrie française*, t. 1, p. 168.

mêmes jarres, de la même forme, employées aux mêmes usages, montées sur les mêmes trépieds, dans les tableaux hiéroglyphiques et dans les peintures des manuscrits antiques : ce qui prouve que l'usage de rafraîchir l'eau par ce procédé remonte à la plus haute antiquité. Ces vases portent le nom de *balasses* dans tout l'Orient, mais les Arabes les appèlent *goulleh* (1).

Les *gargoulettes* de l'Inde et de la Chine ont également la propriété de rafraîchir l'eau, et sont plus estimées que les vases d'or, de cristal, ou de porcelaine, à raison de leur propriété remarquable. En général, on attache le plus grand prix à la poterie dans tout l'empire chinois; c'est particulièrement en faveur du peuple que l'on s'attache à l'approprier à tous ses besoins. Il existe des fabriques où l'on exécute des jarres de quatre à cinq pieds de diamètre, et de cinq pieds de hauteur; on les nomme *kan*.

L'usage de rafraîchir l'eau dans des vases perméables a probablement été introduit en Espagne et en Portugal lors de l'invasion des Maures, et il s'y est maintenu jusqu'à présent; aussi existe-t-il plusieurs fabriques d'*alcarrazas*, dans l'Estramadure, la Manche, et l'Alentejo. Cette der-

(1) Vivant Denon, *Voyage dans la Haute et Basse-Égypte*, planches 94, 115 et 134 de l'Atlas; Dubois-Aimé, *Mémoire sur les tribus arabes*, p. 58.

nière emploie la terre de Bucaros, qui est une ocre rouge dont il a été déjà parlé à l'article des terres comestibles, parce que les femmes du pays en mangent les débris avec délices. Ceux de la Manche sont composés avec une argile ordinaire, du sable très-fin et un peu de sel; ils ont un pied de haut et six pouces de large (1); mais les plus renommés sont ceux d'Andalousie qui sont faits avec une terre marneuse qu'on trouve près d'*Anduxar*. M. Fourmy est parvenu à imiter les alcarrazas d'Espagne, et il en a été envoyé des échantillons dans les départemens méridionaux; il les nomme *hydrocérames*.

L'on voit, par cette courte énumération, les services importans que l'on retire de l'argile la plus commune et la plus grossière, dont l'abondance répond heureusement à son utilité. Il ne nous reste plus qu'un vernis sain à désirer. L'on verra, à l'article des couvertes, les différens essais que l'on a tentés pour y parvenir.

DE L'ARGILE PLASTIQUE.

TERRE DE PIPE, TERRE ANGLAISE, TERRE DE COLOGNE, TERRE A GRÈSERIES, etc.

Le caractère essentiel des argiles plastiques est de résister au feu du four à porcelaine, sans

(1) Mémoire de M. de Lasteyrie, sur la manière de fabriquer les alcarrazas, *Journal des mines*, t. 6, p. 791.

fondre; du reste elles partagent en grande partie les propriétés des argiles communes; on remarque seulement que la pâte qu'elles forment avec l'eau est plus tenace et plus longue que celle des argiles figulines, et qu'il arrive parfois qu'elle jouit d'un certain degré de translucidité : leurs couleurs sont très-variables ; les unes sont blanches, et se colorent en cuisant; d'autres sont d'un gris sombre et deviennent d'un blanc de neige à la cuisson, etc. C'est cette différence, qui tient à la présence ou à l'absence du fer, qui distingue les terres de pipe qui restent blanches au feu, des terres à grèseries qui s'y colorent souvent d'une manière très-foncée.

L'argile plastique de Fossé, près de Forges-les-Eaux, analysée par M. Vauquelin, a donné :

Alumine	0,16
Silice	0,63
Chaux	0,01
Fer	0,08
Eau	0,10

Nous allons citer les principaux exemples de ces terres dont les gissemens sont les mêmes que ceux des argiles figulines.

1° *Argile plastique du Devonshire en Angleterre.*

Cette terre est grise, onctueuse, ne fait point effervescence dans l'acide nitrique, blanchit au

feu de poterie et conserve sa blancheur au feu de porcelaine, sans y fondre. Il en est à peu près de même de celles qu'on extrait de l'île de Wight, du Cornouailles, du Dorsetshire, etc. Toutes ces terres sont employées dans les grandes manufactures du Staffordshire, et particulièrement à Etruria, colonie uniquement occupée de la fabrication des poteries diverses, et fondée par le célèbre Wedgwood en 1763. C'était presque uniquement de ces magnifiques établissemens que provenait cette énorme quantité de poterie blanche anglaise dont nous étions encombrés avant la révolution, et dont nous nous sommes affranchis depuis, en créant chez nous-mêmes des fabriques qui rivalisent, pour la qualité de leurs produits, avec celles qui nous ont servi de modèle.

2° *Argile plastique de Cologne.*

La terre blanche qui porte ce nom s'extrait sur les bords de l'étang de Laac, près d'Andernach. Elle sert particulièrement à la fabrication des pipes pour le service de la Hollande ; mais on l'emploie aussi mélangée avec d'autres terres dans les manufactures de Niderviller, de Lunéville, de Saint-Clément, département de la Meurthe ; ainsi que dans celles de Sarguemines, de Longwy, et de Vaudrevange, département de la Moselle.

Il ne faut point confondre cette terre avec une autre substance qui porte aussi, dans le com-

merce, le nom de *terre de Cologne*, parce qu'il en existe aussi des dépôts dans cette ville. Cette dernière matière est une tourbe brune qui sert au chauffage et qu'on emploie dans la peinture. On peut éviter les équivoques en désignant l'une par *terre blanche*, et l'autre par *terre brune de Cologne.*

3° *Argile plastique de Lodève, département de l'Hérault.*

Elle est d'un gris foncé quand elle est fraîche, et devient d'un blanc parfait en cuisant. Elle doit sa couleur naturelle à un mélange de charbon qui disparaît au feu; elle produit une faïence blanche d'une qualité supérieure, qui se fabrique dans la manufacture de M. Fouque, à Toulouse, que j'ai visitée en détail et dont les produits ont été distingués dans l'exposition mémorable de 1819.

4° *Argile plastique de Montereau-faut-Yonne.*

Elle est grise, friable, point aussi tenace que celle d'Angleterre, quoique très-liante. La meilleure se tire de la montagne de *Moret*; elle blanchit par un feu médiocre, mais prend une teinte fauve à un feu plus violent. Ce défaut empêche qu'on puisse lui donner le degré de cuisson convenable, parce qu'on tient à lui conserver sa blancheur. C'est avec cette terre qu'on fit les premiers essais pour imiter la poterie blanche an-

glaise, et c'est encore elle qui entretient les fabriques de Montereau, de Paris, de Chantilly, de Creil, de Sceaux, de Val-sous-Meudon, etc. Les produits de ces fabriques, quoique encore inférieurs en qualité à la terre anglaise, il faut l'avouer, sont cependant répandus dans toute la France.

5° *Argile plastique de Forges-les-Eaux, département de la Seine-Inférieure.*

Pendant long-temps les Hollandais sont venus acheter cette terre pour la fabrication de leurs pipes blanches. On l'extrait non-seulement aux environs de *Forges*, mais sur toute la ligne qui conduit de *Saveignies*, dép[t] de l'Oise, à *Neuchâtel-en-Bray*, dép[t] de la Seine-Inférieure. Les pots de la manufacture de glaces de Saint-Gobain sont fabriqués avec la terre que l'on extrait de la commune de *Fossé*, près de Forges ; et la terre dont les sculpteurs de Paris se servent pour modeler, s'extrait aussi dans la forêt de Londe, près de Forges : on se sert également de l'argile d'Arcueil dans laquelle on introduit un peu de sable fin.

Les sculpteurs-modeleurs de la Chine emploient une argile préparée et très-pure qu'ils peignent ensuite, pour donner à l'objet ou à la figure qu'ils veulent imiter, les couleurs qui lui sont propres.

6° *Argile plastique de Saveignies, près de Beauvais, département de l'Oise.*

Cette terre se colore en cuisant, mais elle acquiert un certain lustre, qu'on augmente, dit-on, avec du sel que l'on jette à poignées dans le four, au moment où il est le plus chaud. C'est avec cette argile que l'on fabrique toute la grèserie des environs de Beauvais, dont on fait un si grand usage dans plusieurs provinces pour conserver les provisions de ménage, les salaisons, les conserves végétales, etc. Cette poterie est précieuse pour la fabrication du beurre, car on assure que la crème s'y forme beaucoup plus promptement que dans la poterie vernissée. Les cruches à bière, les bouteilles à encre, et une foule de vases de laboratoires sont en grès. La terre de *Saveignies* était connue de *Bernard de Palissy*, simple et célèbre potier, qui vivait au XVI[e] siècle.

7° *Argile plastique de Halle en-Saxe.*

Elle est analogue à celle des environs de Beauvais, et sert comme elle à la fabrication de la grèserie, et particulièrement de ces grandes cruches dans lesquelles on transporte les eaux gazeuses de Seltz. Cette terre, mieux préparée et mieux choisie, sert à la manufacture de Magdebourg, pour la faïence légère, dite *cailloutage*, que

l'on débite en Prusse, à Augsbourg, à Lubeck et en Saxe. (Héron de Villefosse, *Richesse minerale*, t. 1.)

8° *Argile plastique d'Andenne*, *pays de Namur.*

Cette argile blanche, qu'on nomme *derles* dans le pays, est liante et réfractaire ; elle jaunit malheureusement un peu par la cuisson, ce qui empêche de l'employer à la poterie blanche. Cependant, en 1810, l'extraction s'est élevée à environ quatre millions de kilogrammes, employés, en grande partie, à la fabrication des pipes, façon de Hollande.

9° *Argile plastique d'Abondant, près de Dreux ; département d'Eure-et-Loir.*

Elle est blanche et très-tenace ; mais elle ne sert qu'à fabriquer les étuis ou gazettes à porcelaine. (*Voyez* Terres réfractaires.)

10° *Argile plastique de Perrecy, département de Saône-et-Loire, près de Charolles.*

On en fait une grèserie très-estimée. (Artaud, directeur du Muséum de Lyon.)

Telles sont les principales terres dont on fabrique les pipes blanches et la faïence connue en Angleterre sous le nom de *faïence de la reine*, et en France sous ceux de *terre blanche*, de *terre*

de pipe, ou de *terre anglaise*. Telles sont aussi les argiles à grèseries les plus renommées dont les produits sont d'une utilité première : que l'on n'oublie pas toutefois que je ne donne ici que des exemples, et qu'il s'en faut bien que l'énumération soit complète.

M. Chaptal estime à 5 ou 6 millions de francs la consommation de cette poterie française dont les fabriques ne se sont élevées en France que depuis trente-cinq ans.

DE LA TERRE A PORCELAINE, OU KAOLIN.

Le kaolin, ou la terre à porcelaine, provient de l'altération et même de la décomposition du *felspath*, substance lamelleuse, brillante, blanche, rose, ou grise, qui entre dans la composition des granits, et qui a la propriété de fondre en émail blanc sans aucune addition. C'est donc toujours dans les granits, et particulièrement parmi ceux où le felspath abonde et domine qu'on rencontre cette substance argileuse.

Le felspath, en se décomposant, perd une partie de la potasse qu'il contient naturellement, et qui lui sert de fondant : aussi, par cette soustraction de l'alkali, le kaolin acquiert la propriété de résister à un feu très-violent, tandis que le felspath non altéré, le *pétuntzé* des Chinois, s'y réduit en émail blanc, et sert de couverte à la

porcelaine, ainsi que nous le verrons en parlant des *vernis* et des *couvertes*.

Les kaolins sont friables, maigres au toucher, et font difficilement pâte avec l'eau ; lorsqu'ils sont à peu près purs, ils sont absolument infusibles au feu de porcelaine, et n'y acquièrent ni couleur, ni solidité : aussi est-on forcé, pour atteindre ce degré de translucidité qui sied si bien à la porcelaine, et qui est produit par un commencement de fusion, d'ajouter au kaolin environ 15 à 20 pour 100 de felspath pur et fusible. Les vrais kaolins sont d'un beau blanc; quelques-uns tirent sur le jaune ou le rose, mais plusieurs de ces derniers prennent une teinte grise au feu, ce qui ne permet pas de les employer à la fabrication de la belle porcelaine. Les kaolins purs paraissent composés de parties égales de silice et d'alumine ; ils portent souvent des paillettes de mica qui en décèlent l'origine granitique. (Brongniart.)

La terre à porcelaine forme des couches ou des filons assez puissans dans les terrains granitiques, ou plutôt c'est un granit très-felspathique altéré, qui se trouve engagé dans une roche très-micacée, très-friable et rougeâtre : cette association peut même aider à la recherche de cette terre précieuse, car elle est constante à la Chine, au Japon, à Alençon et à Saint-Yriex en France, ainsi qu'en Allemagne. C'est cette ressemblance parfaite des terrains, le concours des mêmes substances et des

mêmes accidens, qui me feraient presque affirmer, par exemple, qu'il doit exister du kaolin comme à Saint-Yriex, aux environs d'Autun, et particulièrement à Marmagne, où M. l'ingénieur des mines Champeaux a déjà trouvé le *granit pegmatite* qui produit le kaolin par sa décomposition, et où l'on rencontre aussi, comme aux environs de Limoges et de Saint-Yriex, des cristaux de Titane et des Emeraudes blanches.

1° *Kaolin de Saint-Yriex.*

Tous les kaolins ne sont point également argileux : il y en a qui sont encore assez solides pour exiger qu'on les pile sous des bocards; d'autres qui sont doux, savonneux, et qui se délayent aisément dans l'eau. A Saint-Yriex, près Limoges, où l'on trouve ces deux variétés, l'on nomme la première *terre dure*, et l'autre *terre savonneuse*; le kaolin en général *terre blanche*, et le felspath non altéré *caillou*. L'on conçoit que le kaolin qui n'est pas entièrement décomposé peut produire de la porcelaine sans addition de *pétuntzé*, c'est ce qui arrive en effet à la terre dure.

Le kaolin se trouve mêlé dans la carrière à des grains de quarz et à des lames de mica : on en sépare le premier autant que possible, parce qu'il rendrait cette argile encore plus réfractaire et plus maigre; mais quand au mica, il ne nuit point

à sa qualité et il fond avec le reste. On retire le kaolin des carrières de Saint-Yriex, en morceaux de la grosseur d'un œuf, dont la surface est tachée par une rouille brune peu épaisse, qui est due au fer oxidé. Des femmes sont employées à gratter cette croûte avec des couteaux, de manière à ne pas laisser la plus petite trace de cette substance colorante qui tacherait la porcelaine.

Ces épluchures mêlées à d'autres terres servent à la fabrication des *gazettes*. Quant au kaolin qui est trop dur ou trop mélangé, on le purifie par des lavages, après l'avoir fait passer au bocard ou au moulin ; on le délaye dans des cuves ; on laisse reposer l'eau quelques instans, afin que le sable quarzeux se précipite au fond, et l'on décante ensuite dans d'autres cuves où le kaolin se dépose lentement. Celui qui se retire en petits fragmens purs se vend à Saint-Yriex, après qu'il a été gratté et séché, 7 fr. 50 c. le quintal, poids de marc. Il en coûte 1 fr. pour le rendre à Limoges, et 8 fr. de Limoges à Paris. Le quintal de cette argile revient donc rendu à 16 ou 17 fr. Le pétuntzé, qui sert de fondant et de couverte, est beaucoup moins cher, parce qu'il est plus commun, et qu'il n'exige aucune préparation.

J'ai visité les carrières de Saint-Yriex, dont la première fut découverte en 1760, par Villaris, pharmacien de Bordeaux, qui en fit faire les essais à la manufacture de Sèvres, sous la direction de

Macquer (1). Tous les jours on en ouvre de nouvelles, et cette industrie occupe un grand nombre d'ouvriers et répand beaucoup d'argent dans le pays. Il serait à souhaiter cependant que l'exploitation en fût régularisée, car le gîte, si abondant qu'il soit, finira par s'épuiser, et l'on aura à regretter de grandes masses de matière utile qui seront perdues pour toujours. Dans ce moment-ci, ces carrières fournissent presque toutes les manufactures de France, et celle de Sèvres en particulier. Il en existe cependant aussi plusieurs autres belles à Alençon, à Bayonne et aux Pieux, près de Cherbourg, etc.

2° *Kaolin de Sibérie.*

Macquart nous a laissé quelques détails intéressans sur l'exploitation et la préparation de la terre à porcelaine de Russie. Les carrières existent près des lacs Misjœk, Jelowoi et Jelandshik dans la province d'Isetsk en Sibérie. L'établissement nommé *Glinopto miurlna fabrica* fut créé en 1750 : il consiste en bâtimens destinés au lavage et à sécher cette terre. Cette première opération s'exécute au moyen d'un grand nombre de tonneaux dans lesquels on délaye et l'on brasse le kaolin brut avec de l'eau pure, et que l'on fait écouler ensuite dans des baquets, d'où on le retire pour le passer à travers des tamis de crin, et enfin une troisième fois à travers des tamis de

(1) Fourmy, *Journal de physique*, t. 55.

taffetas : c'est ce qui passe par ces derniers tamis que l'on met en magasin dans de grands tonneaux de dépôt, où la liqueur se repose, s'éclaircit, et que l'on fait écouler par des ouvertures situées à différentes hauteurs ; la terre en consistance de bouillie claire est encore décantée trois autres fois dans des baquets disposés par étage. Le kaolin ainsi purifié et bien dégagé du sable quarzeux qu'il contenait, est transporté dans des chambres fortement échauffées par des poêles, et placé sur des châssis garnis de toile à voile, où il s'égoutte ; on le moule ensuite en forme de grosses briques du poids de quarante livres chacune.

Cette terre à porcelaine, ajoute Macquart, qui est transportée tous les ans à Pétersbourg, pour le service de la manufacture impériale, contient effectivement les molécules de felspath qu'on exige dans une matière propre à faire de véritable porcelaine ; mais il est certain qu'à force de soigner et de multiplier les lavages, une partie de ces molécules se séparent de l'argile, et qu'on est forcé d'en ajouter lors de la fabrication. Les grandes lames de mica qu'on exploite près du lieu d'où l'on tire la terre à porcelaine dont il s'agit ici, prouvent assez l'analogie du terrain de cette province d'Isetsk avec celui de Saint-Yriex ; car cette même substance s'y trouve aussi en lames assez étendues (1).

(1) Macquart, *Essais de minéralogie*, p. 406.

3° *Kaolin de la Chine.*

La terre à porcelaine de la Chine est la même que la nôtre ; il paraît qu'elle est fort commune dans plusieurs provinces de ce vaste empire, ainsi qu'au Japon, et qu'elle fournit amplement aux nombreuses manufactures de *Nankin* et de *Tinqui*, dont l'origine nous est inconnue, comme celle de tous les arts de ce vieux peuple. Le bourg de *Kin-té-tchin*, dans la province de *Kian-si*, est le lieu où l'on fabrique la plus belle porcelaine chinoise (Grosier). Marc-Paul, voyageur vénitien, qui a visité toute la Chine et qui l'a habitée au treizième siècle, rapporte qu'on fabriquait alors beaucoup de porcelaine dans la ville de *Tinqui* ; mais qu'il fallait laisser la terre exposée à l'air pendant trente à quarante ans, en sorte que les pères la laissaient en héritage à leurs enfans. Il est évident qu'il s'agit ici de notre felspath décomposé, qu'une longue exposition à l'air finit d'altérer. C'est le *kaolin* qui forme la base de leur porcelaine, avec, dit-on, une addition de *chekao*, qui paraît être notre baryte sulfatée (spath pesant). La couverte est également faite avec le felspath non décomposé, leur *pétuntzé*. Cependant on cite encore le *hoa-ché* comme étant une substance terreuse très-fine, dont on enduit les pièces avant de les peindre, et qui produit un effet merveilleux en augmentant infiniment la

finesse de la surface, et favorisant beaucoup le travail du peintre. La charge du kaolin chinois ne vaut que 20 sous, celle du hoa-ché, vaut 3 fr., en sorte que l'emploi de cette substance, qui ne peut être qu'un kaolin superfin, augmente beaucoup le prix de la porcelaine dans laquelle on l'emploie (1). On doit aux missionnaires les premières notions sur la composition de ces belles porcelaines chinoises qui se font remarquer par leur légèreté, la finesse de leur pâte et leur agréable translucidité; mais, si l'Europe a emprunté de l'Asie le secret de cette belle composition, on avouera, en admirant les produits des manufactures de Sèvres et de Paris, que l'on a atteint et surpassé les modèles sous plusieurs rapports. Il paraît que l'on emploie la porcelaine avec profusion dans les villes chinoises. Tout le monde a entendu parler de la tour de porcelaine de Nankin, qui a neuf étages, et dont l'escalier a huit cent quatre-vingt-quatre marches; mais il est évident qu'il ne s'agit ici que d'un placage ou d'un revêtissement extérieur : ce qui est déjà bien assez extraordinaire. Nous devons penser aussi qu'il existe en Chine des poteries plus communes que la porcelaine, et qu'elle n'est point à l'usage du peuple, comme on l'a pensé. Il nous arrive de ce pays des théières et d'autres

(1) *De la Chine*, par l'abbé Grosier, t. 2, p. 263.

vases faits avec des terres brunes beaucoup plus communes que la porcelaine, et il est plus que probable qu'on ne nous apporte pas ce qu'il y a de plus ordinaire. Tse-ki est le nom chinois de la porcelaine.

En Perse, on fabriquait aussi beaucoup de porcelaine du temps de Chardin, qui prétend que celle de *Schiras*, capitale de la Perside, rivalisait avec celle de la Chine, et qu'on attribuait à la pureté de l'eau qu'on employait, la vivacité des couleurs et le brillant de la couverte dont elle était ornée; que celle de *Zarang* était si dure qu'on en tirait des mortiers assez forts pour y piler différentes substances (1).

4° *Kaolin de Vicence.*

La belle terre à porcelaine de *Schio*, en Vicentin, connue dans le commerce sous le nom de *terre de Vicence*, est encore un kaolin qui provient de la décomposition d'une roche felspatique pyriteuse. Il paraît ici que l'altération est aidée par les pyrites; c'était au moins l'avis de Faujas, qui en avait visité le gissement et qui m'a montré des échantillons de la roche et de la terre, préparées et réduites en pains, revêtues du timbre du propriétaire. Cette terre, que l'on a consi-

(1) Voyez Chardin, *Aperçu des arts et du commerce en Perse, au dix-septième siècle.*

dérée aussi comme le produit de la décomposition des laves, était autrefois l'objet d'un commerce actif et florissant ; on en expédiait des cargaisons jusqu'en Angleterre ; mais depuis que le gouvernement de Venise a accordé un privilége exclusif à une fabrique nationale, l'exploitation de la terre a été très-ralentie (1).

5° *Kaolin de Saxe et de Prusse.*

La manufacture de porcelaine de Meissen en Saxe, dont les produits sont justement célèbres, tire son kaolin des environs de *Scheeberg ;* celle qui est établie à *Furstemberg*, dans le duché de Brunswick, extrait sa terre du village de *Lenne*, bailliage de *Wickensen* ; on l'exploite par puits ou galeries, et le produit annuel est seulement de quatre cents quintaux de terre. M. Héron de Villefosse rapporte que l'on mêle à cette argile lavée et purifiée du quarz pur, du gypse et du spath-fluor, probablement pour donner le fondant nécessaire à la pâte. La manufacture de Brunswick n'est qu'une dépendance de celle de *Furstemberg*, où l'on fabrique le blanc et le bleu uni, tandis qu'à Brunswick on n'exécute que la peinture et la dorure. Cette manufacture royale est renommée par la beauté de ses produits.

(1) Fortis, tome 1er, p. 89.

6° *Kaolin d'Angleterre.*

L'Angleterre n'est point dépourvue de kaolin : le terrain qui renferme ses riches exploitations d'étain est précisément celui qui présente ordinairement cette argile; aussi en trouve-t-on particulièrement en Cornouailles. Cependant comme la fabrication de la porcelaine exige impérieusement le bois pour combustible et que l'Angleterre tient avec raison à ne brûler que de la houille, les manufactures de porcelaine y sont remplacées par celles de ses excellentes faïences et de ses poteries diverses.

Les carrières de terre à porcelaine sont si abondantes et si nombreuses en France, particulièrement aux environs de Limoges, que les fabriques de porcelaine s'y multiplient de manière à ce que celle qui est blanche et de second choix est aujourd'hui à un prix si modéré, qu'on trouve un avantage réel à la substituer, dans les maisons les plus modestes, aux faïences à l'anglaise et à plus forte raison à la faïence commune (1). Il

(1) Outre la manufacture royale de Sèvres, on doit citer comme les plus célèbres de France celle de MM. *Dagoty et Honoré*, qui font fabriquer à Saint-Yriex même, d'où on leur expédie le premier choix à Paris, pour y être peint et doré, tandis qu'on vend le deuxième et troisième choix sur place à un prix très-modéré; celle de MM. *Alluaud et Taraud* à Limoges, celle de MM. *Langlois* à Bayeux, *Mouchar* à

serait à souhaiter que l'on se livrât cependant encore à la recherche des kaolins sur les divers points de la France qui renferment des terrains granitiques, particulièrement en Bretagne, en Bourgogne et en Normandie, afin qu'on pût faire partager cet avantage aux provinces les plus éloignées. Les porcelaines de luxe sont arrivées à un point de perfection tel, qu'il n'est pas permis d'espérer davantage : les chefs-d'œuvre de Sèvres sont le *nec plus ultra* de l'art. Il serait donc honorable de changer de direction et de viser au but d'utilité générale. Je voudrais que l'on fît des essais tendants à fabriquer de la porcelaine colorée cuite à la houille, afin d'en diminuer le prix de manière à la rendre sinon populaire, au moins accessible à la classe moyenne de la société ; pour les usages ordinaires, il importe fort peu que les vases soient d'une blancheur éclatante, il suffirait d'introduire un oxyde

Angoulême, *Burguin*, près de Nevers, *Laefreeg* à Niderwiller; *Dihl*, Ve *Lalouette*, *Bodson*, *Cadet-Devaux*, *Gonord*, *Spooner*, *Desprez*, *Schœlcher*, *Nast*, *Darté*, *Fremont*, *Lecler*, etc., dont les produits ont figuré dans l'exposition de 1819. L'exportation des porcelaines, pendant les années 1816 et 1817, estimée en kilogrammes, s'est élevée, pour ces deux années réunies, à 1,193,601 kilogr. (*Annales des mines*, année 1818, 4e liv.)

Suivant M. Chaptal, la consommation de la porcelaine française s'élève à 5 millions de francs. (*Industrie française*, t. 1, page 164.)

de fer ou de manganèse dans la couverte pour donner une teinte égale qui masquerait les taches produites par la fumée du charbon ; on pourrait alors employer les kaolins colorés pour les pâtes, les felspaths communs pour la couverte, et la houille pour combustible. Les manufactures de Bayeux et de Valognes, que j'ai visitées, qui sont voisines de la mine de houille de Litry et du kaolin des Pieux, près de Cherbourg, me paraissent placées à souhait pour faire cette tentative, qui mériterait certainement la peine qu'on accordât une prime d'encouragement ; mais j'oubliais que M. Fourmy et beaucoup d'autres artistes exercés et animés de l'amour du bien se sont déjà livrés au perfectionnement des poteries communes, et qu'ils auront probablement songé aux moyens que je propose ici, et dont l'exécution présente peut-être des obstacles que je ne puis prévoir.

DE LA MAGNÉSIE PLASTIQUE,

VULGAIREMENT ÉCUME DE MER.

Cette substance, qui peut remplacer le kaolin, dans la fabrication des porcelaines, est composée comme son nom spécifique l'indique assez, de magnésie et d'acide carbonique, avec une addition de silice ; elle est ordinairement blanche, compacte, et ressemble souvent à de la craie ou à de l'argile ; mais lorsqu'on la raye avec l'ongle,

ce que l'on fait toujours facilement, la trace paraît luisante et polie, ce qui la distingue des kaolins qui sont toujours ternes et comme poudreux à leur surface. Elle s'attache à la langue en absorbant l'humidité; elle se ramollit dans l'eau sans s'y délayer, et ne fait pâte avec elle qu'après un broyage assez long, ce qui la distingue de la craie qui se réduit aisément en bouillie sans qu'il soit utile de la broyer; elle fait presque toujours effervescence avec les acides, et se couvre d'efflorescences salines quand on l'humecte avec de l'acide sulfurique. Enfin, exposée au feu du chalumeau, elle devient assez dure pour rayer le verre, et si elle commence à se fritter, ce n'est jamais que sur ses bords les plus aigus.

On n'emploie dans les arts que deux variétés de cette magnésie carbonatée : la première, comme terre à porcelaine, dans les fabriques de *Vineuf*, près de Turin; elle provient de *Baldissero* et de *Castellamonte* en Piémont, et à la manufacture de Madrido, on se sert aussi de la magnésie de *Vallecas*. Dans l'une et l'autre localité cette substance se trouve engagée dans un terrain de serpentine qui contient lui-même une grande quantité de magnésie combinée. La seconde variété, connue particulièrement sous le nom d'*écume de mer*, se fait remarquer par une légèreté extrême, sa couleur blanche, et la difficulté qu'on éprouve à la rompre; toutes qua-

lités qui la font rechercher pour la fabrication des pipes, à laquelle on la destine spécialement. C'est particulièrement en Crimée, ainsi qu'aux environs de Thèbes en Grèce, à Konie, à Kiltschik et dans les montagnes d'Esekischebir en Anatolie, qu'on rencontre cette substance en plus grande quantité, et qu'elle fait l'objet d'une exploitation des plus lucratives. La fabrication des pipes turques se fait sur les lieux mêmes de l'exploitation, et surtout à Thèbes, à Poli et à Césarée. Au sortir de la carrière, on jette cette terre magnésienne dans des réservoirs remplis d'eau; on l'agite, on la laisse séjourner jusqu'à ce qu'il se manifeste une sorte de fermentation analogue à celle qu'on remarque aussi dans le kaolin ainsi délayé; on soutire la première eau pour la remplacer par d'autre eau pure; on laisse épaissir cette pâte jusqu'à ce qu'elle ait acquis assez de solidité pour être maniée facilement, et alors on la presse dans des moules de métal, on laisse sécher quelques jours, puis on creuse les pipes et on les fait sécher à l'ombre jusqu'à ce qu'on puisse les passer au four, ce qui complète leur dessiccation. Dans cet état, on les expédie pour Constantinople, où l'on achève de leur donner les préparations qui les perfectionnent, en les faisant bouillir dans du lait, puis dans un mélange de cire et d'huile de lin. On assure qu'elles sont beaucoup plus denses qu'auparavant, et qu'elles reçoivent

un poli plus parfait; de plus, comme leur matière est assez poreuse, elles s'imprègnent de lait et de cire alliée à l'huile : la chaleur du tabac attaque ces différentes substances, et colore les pipes de teintes brunes et rousses qui en font le plus grand mérite aux yeux des amateurs : aussi en Turquie le peuple seul fait usage de nouvelles pipes, jusqu'à ce qu'elles aient acquis la couleur favorite. Le brave général Lasalle, qui possédait une collection de pipes très-précieuses, en avait plusieurs de cette nature et du plus grand prix. Comme ces pipes turques sont très-volumineuses, il importait que la matière en fût légère, et l'on ne pouvait rencontrer une substance plus convenable que celle qui fait le sujet de cet article (1).

COUVERTES,

OU VERNIS DE POTERIES.

Les principales fonctions des vernis et des couvertes de poteries consistent à rendre les vases imperméables à l'eau, et surtout aux corps gras et chauds qui les imprégneraient dans toute leur épaisseur, et qui leur feraient contracter une odeur répugnante qu'ils transmettraient ensuite

(1) Dictionnaire d'histoire naturelle, article *Magnésie carbonatée silicifère.*

à tous les alimens qu'on y préparerait. Il était donc très-important de trouver des substances qui pussent se vitrifier facilement à la surface des poteries, des faïences et des porcelaines; mais l'expérience a prouvé que peu de minéraux étaient susceptibles de remplir les conditions qui constituent une couverte économique, solide et saine à la fois. En effet, toute couverte doit être plus fusible que la terre qu'elle couvre, se vitrifier beaucoup avant que la pâte puisse se ramollir et acquérir en refroidissant un certain degré de dureté. Voilà précisément ce qui s'est opposé jusqu'à présent à ce que l'on ait pu remplacer la couverte des poteries communes, qui n'est pas très-saine, par une autre qui n'offrirait aucun danger. Cela tient à ce que l'argile de cette poterie se trouve malheureusement la plus fusible de toutes, et qu'on est obligé de la couvrir avec une substance plus fusible encore, qui est un verre de plomb fait avec un minerai naturel dont nous allons nous occuper. On a proposé de le remplacer par des verres ordinaires ou par de la pierre ponce pulvérisée; mais il faut que ces substances n'aient point répondu à l'attente des inventeurs, puisqu'on n'en fait aucun usage quoique le gouvernement français ait ordonné des recherches à cet égard, dans l'intention paternelle de procurer à la classe indigente et laborieuse une poterie saine et peu coûteuse.

Le vernis des faïences à pâte jaune ou rouge est un émail blanc opaque qui masque ces couleurs, et qui est composé d'oxides de plomb et d'étain vitrifiés avec du sable siliceux. Celui qui est brun ou chiné de brun doit cette couleur écaille à une addition d'oxide de manganèse, de même que ceux qui sont violets. Les couleurs vertes de ces mêmes poteries sont dues à une petite quantité d'oxide de cuivre, etc. La couverte de la terre blanche, dite *à l'anglaise*, est un verre de plomb transparent, et enfin celle de la porcelaine est, comme on l'a déjà dit, produite par un minéral ou substance naturelle, qu'on nomme *felspath petuntzé* ou *caillou*, qui est très-fusible, en comparaison de la pâte qu'il recouvre, mais qui exige cependant un feu assez violent pour qu'il soit impossible de s'en servir pour les poteries communes. Ainsi le règne minéral, qui a produit de si grandes ressources pour les pâtes des poteries diverses, n'en a offert que de très-faibles, quand il s'est agit de couvertes naturelles, puisqu'on en est réduit au felspath pour la porcelaine, au plomb sulfuré pour les poteries, et que toutes celles des faïences sont des produits de l'art, qui sont, il est vrai, puisés parmi les métaux. Les défauts communs à toutes ces couvertes, celle de la porcelaine exceptée, sont leur peu de dureté qui permet au couteau de les attaquer, et l'oxide de plomb qu'elles renferment dont l'effet

intérieur est nuisible à la santé. Il ne faut cependant point s'exagérer le danger des couvertes métalliques, et même de celles qui contiennent de l'oxide de plomb presque pur. Sans doute cet oxide, pris à une certaine dose, peut causer des coliques très-douloureuses et même pernicieuses ; mais si l'on en excepte le cas où on laisserait séjourner des alimens acidulés par du vinaigre dans des vases ainsi vernissés, il faut avouer que la petite quantité qui peut se mêler à la nourriture par le frottement, ou même la rayure du couteau, n'est jamais assez forte pour incommoder la personne la plus délicate et la plus susceptible. D'ailleurs la dureté plus ou moins grande de ces vernis dépend beaucoup de la manière dont ils sont préparés, et il est certain que la vieille faïence de Nevers et de Saintes, qui était lourde et peu gracieuse, portait une couverte d'un émail infiniment plus dur et plus solide que ne l'est celui de la faïence actuelle. On pourrait donc prescrire aux fabricans des proportions reconnues bonnes par les gens de l'art, et veiller à ce qu'ils ne s'en écartassent point, puisque le bien-être du public, et sa santé même, se rattachent à cette simple opération. En attendant qu'on soit parvenu à remplacer la mine de plomb, dans la poterie commune, nous devons la décrire ici, puisque malgré ses imperfections, elle est la seule substance naturelle que l'on puisse

employer, et qu'elle est l'objet d'un commerce assez important (1).

Le *plomb sulfuré* est le minerai que l'on exploite le plus généralement pour en extraire le métal qu'il renferme quelquefois dans la proportion de 70 à 75 pour cent. Cette substance, qui est connue dans le commerce sous les noms de *mine de plomb*, de *galène*, de *vernis* ou d'*alquifoux*, est facile à distinguer, il suffit de l'avoir vue une seule fois pour la reconnaître toujours ensuite.

La galène qui sert de vernis est brillante comme le plomb nouvellement coupé ; elle se brise facilement quand elle tombe ou qu'on frappe dessus, et alors on la voit se diviser en une infinité de petits fragmens cuboïdes très-éclatans, qui suffisent pour la caractériser, puisque de tous les minerais c'est le seul qui se casse ainsi.

On prépare ce vernis naturel dans les mines et dans les établissemens où l'on traite ce minerai pour en extraire le plomb métallique ; et comme il est très avantageux pour les exploitans de pouvoir vendre ainsi ce produit presque tel qu'il sort du sein de la terre, on occupe, exprès pour le nettoyer et le dégager des substances étrangères avec lesquelles il est associé, des mineurs âgés ou infirmes, des femmes et des enfans. Ce triage se fait tout simplement au marteau ; et lorsque la

(1) Quelques potiers vernissent avec une litharge imparfaite qu'ils préparent eux-mêmes.

mine est *grasse*, on en retire des morceaux assez gros qui sont parfaitement purs. Il résulte de ce cassage une espèce de sable grossier, composé de fragmens de vernis et de débris concassés de substances étrangères : on parvient à trier le vernis ainsi mélangé, au moyen de cribles de fer que l'on remplit en partie de ce gravier, et que l'on plonge verticalement dans l'eau à plusieurs reprises, en leur imprimant un petit mouvement horizontal de va et vient. Les matières pierreuses, plus légères que le vernis, sont soulevées par l'eau qui entre par le fond du crible, et viennent occuper la partie supérieure du sable, tandis que le vernis se rassemble au fond. On enlève tout ce qui est de non-valeur avec un morceau de tôle, et la mine, qui se présente en fragmens cuboïdes, et qui, pour cette raison, a reçu le nom de *vernis en cartons*, se trouve parfaitement pure et séparée. L'usage est de livrer aux potiers moitié en poids de vernis cassé, et moitié de vernis criblé.

Il est essentiel pour les potiers que le vernis qu'ils achètent soit parfaitement purgé de toutes les substances étrangères qui se trouvent mélangées avec lui dans les filons qui le renferment; mais il importe surtout que l'on n'ait laissé aucune trace de mine de zinc (la blende); car cette substance, malheureusement trop commune dans les mines de plomb, a la propriété, lorsqu'on l'expose au feu avec le vernis, de l'absorber

en tout ou en partie, et de se volatiliser avec lui. Un tel vernis, au lieu d'enduire la poterie d'une couche vitreuse et brillante, ne lui communique aucun éclat, et fait entièrement manquer la cuite. Cette mauvaise qualité se désigne sous le nom de *vernis sec*. Les potiers, par ignorance, attribuent cet effet à la présence de l'argent qui se trouve toujours, il est vrai, dans ce minerai, mais en si petite dose qu'il ne peut influer en rien sur la beauté du vernis cuit.

Le vernis dans lequel on laisse de la *pyrite de fer, marcassite*, *ou fer sulfuré*, n'en devient pas moins brillant au feu, mais il produit de petites taches brunes, et il en est de même lorsqu'il contient de l'antimoine. Celui qui renferme un peu de cuivre prend une teinte verte qui n'est pas trop désagréable pour la poterie commune. Enfin, celui dans lequel on laisse des fragmens de quarz, porte un peu moins de la terre grasse ou du sable que l'on y mêle ordinairement, mais n'est nullement altéré par cette substance pierreuse, qui est absolument de même nature que le sable siliceux.

Si l'on employait le vernis pur, il serait trop fusible, trop *gras*, et au lieu de rester étendu à la surface des pièces, il coulerait vers le bas, et collerait toute la fournée ensemble. Pour éviter cet inconvénient, lorsque le vernis est moulu entre deux pierres, comme cela se pratique pour

toutes les autres couvertes, et qu'il est réduit en bouillie claire ou en poudre impalpable, on y ajoute un quart, un cinquième, plus ou moins, de terre grasse bien lavée, et réduite aussi à l'état de bouillie claire. Dans le midi de la France, et surtout à Narbonne, on ajoute du sable quarzeux au lieu d'argile, et on le broie à sec. Je préfère de beaucoup la méthode des Suisses qui le broient à l'eau. Ayant fait faire tous ces essais dans une poterie qui m'appartenait, je puis répondre de leur exactitude.

L'un des vernis les plus estimés par sa propreté et la quantité de terre grasse qu'il peut *porter*, est celui des mines de Vienne, département de l'Isère, en Dauphiné; on l'emploie dans les grandes manufactures de poterie du Lyonnais, du Dauphiné et de la Provence, conjointement avec ceux qui proviennent des mines de Saint-Julien Molinmolette, de Tarrare, de Chasselay, département du Rhône, etc. Celui qu'on emploie à Genève et dans les environs, provient des mines de Baden-Weiler, près de Bâle, où on le prépare en grand et avec beaucoup de soin, ainsi que je m'en suis assuré en visitant ces établissemens, où l'on fait usage de grands cribles à bascules. On en a tiré aussi, pour les mêmes fabriques, des mines de Servoz en Savoie, qui était excellent. Depuis quelques années, l'Espagne en fournit aussi, et la quantité importée en France dans les années 1816

et 1817, s'est élevée entre sept et huit cent mille kilogrammes par an. Il est prohibé à la sortie du royaume, parce que nos mines sont loin de suffire à la consommation des fabriques de poterie (puisqu'en 1817, elles ont à peine produit cent vingt mille kilog.) (1). Le prix de cette substance varie à raison des importations, et du cours plus ou moins élevé du plomb, qui règle sa valeur vénale jusqu'à un certain point. Lorsqu'il abonde, on en trouve à 26 ou 30 fr. le quintal; quand il est rare, on le paye de 45 à 50 fr. (2).

Ce vernis, comme toutes les autres couvertes, s'applique sur la poterie de la manière la plus simple : après qu'il est moulu et mêlé, on le délaye dans une certaine quantité d'eau, de manière à lui donner la consistance d'une bouillie très-claire; alors, on passe les pièces de poterie, bien sèches, dans ce liquide chargé de vernis; la terre absorbe l'humidité avec avidité, et la poudre s'applique à leur surface d'une manière presque subite. Les poteries communes reçoivent les couleurs dont on les orne, avant d'avoir vu le feu,

(1) *Annales des Mines*, 1818, IVe liv.

(2) C'est cette même substance minérale qui sous le nom d'*alquifoux*, se vend dans l'Orient pour l'usage des femmes, qui en mêlent la poudre impalpable avec le noir de la fumée des lampes pour s'en teindre les sourcils, les paupières, les cils et les angles des yeux, de manière à les faire paraître mieux fendus. (Sonnini.)

et avant qu'on les ait enduites du vernis, tandis que la faïence, et surtout la porcelaine, ne reçoit le vernis qu'après avoir passé une première fois au four; les couleurs et la dorure de la porcelaine se posent après la couverte, et forcent à l'exposer une troisième fois au feu pour les fixer. Dans la poterie commune, tout se passe d'une manière infiniment plus simple; le feu qui est nécessaire à sa cuisson, suffit pour convertir la galène, qui est composée de plomb et de soufre, en un véritable verre; le soufre se volatilise, et le plomb, en s'oxidant, se combine avec la terre ou le sable qu'on y mélange, et forme une fritte brillante très-fusible, qui n'a pas malheureusement toute la dureté désirable; c'est ce qui a fait chercher à le remplacer par un autre vernis plus solide, exempt de toute matière métallique, et ce qui a donné naissance au beau travail de M. Fourmy; enfin M. Chaptal a conseillé, comme on l'a déjà dit, d'enduire les vases crus avec une bouillie claire d'argile broyée avec du verre vert, et de les porter ensuite au feu, où cette couverte salubre se vitrifie promptement. L'on a également proposé d'employer de la pierre ponce pour ce même usage, ainsi que quelques autres produits volcaniques. Depuis long-temps on vernit la grèserie avec du sel qu'on projette dans le four; mais cette poterie se cuit à un feu presque égal à celui de la porcelaine, en sorte que ce moyen est imprati-

cable pour la poterie commune. On assure que cette même poterie grossière, exposée lorsqu'elle est presque cuite, à la fumée du charbon de terre, se couvre d'un enduit bitumineux, qui, par un feu prolongé, se change en un bel émail noir, et que ce procédé est en usage dans les fabriques du Bousquet, près de Montpellier (1). On peut donc prévoir quelques améliorations dans cette partie, et l'on a droit de les attendre des fabricans éclairés qui se livrent à ce genre d'industrie, soit en France, soit en Angleterre ou en Allemagne.

Si je ne craignais point de dépasser les limites d'un simple ouvrage de minéralogie, et de me jeter involontairement dans la partie technique d'un art qui m'est presque étranger, j'esquisserais l'ensemble des procédés ingénieux qui sont mis en usage dans nos manufactures pour tourner, mouler, orner, dorer ou peindre les différentes espèces de faïence et de porcelaine; j'indiquerais la nature métallique des couleurs admirables qui brillent à leur surface, et par quel moyen on est parvenu à transporter les épreuves des estampes sur la terre blanche et vernissée; par quel autre on imite les herborisations naturelles de l'agathe; je parlerais du retrait qui force à placer les anses d'une manière oblique, afin qu'elles se retrouvent droites après la cuite; je décrirais les

(1) *Ann. de chimie*, vol. 2°.

tours, les moulins, les boccards et les fours; je rappellerais les travaux de Bernard de Palissy, la peinture sur faïence d'Albert-Durer, de Jules Romain, du Titien, de Raphaël et de plusieurs autres grands maîtres; je comparerais nos poteries modernes européennes et asiatiques avec celles des Grecs et des Romains; je ferais contraster les belles formes de l'antiquité avec la bizarrerie chinoise, la lourdeur de nos poteries avec la légèreté des étrusques; je dirais, en rendant hommage à ces belles productions des temps héroïques, que nous ne saurions mieux choisir nos modèles que parmi les coupes, les aiguières, les patères, les lampes, les urnes et les amphores d'Herculanum; j'applaudirais au bon esprit de Wedgwood, qui copia, dans ses vastes établissemens d'Etruria, les vases étrusques recueillis par Hamilton; mais je dirais aussi que nos porcelaines françaises l'emportent sur tout ce qui a été fait; que leur pâte, qui jouit d'une translucidité délicieuse, se prête à tous les ornemens dont on veut la décorer, et qu'elle n'est jamais plus admirable que lorsqu'on lui conserve son éclatante blancheur, ou qu'on l'enrichit simplement de légers filets d'or.

DU PYROMÈTRE DE WEDGWOOD.

Cet instrument, destiné à mesurer les degrés de chaleur qui dépassent la portée des

thermomètres, et à apprécier la haute température des fourneaux, étant fondé sur le retrait que les argiles réfractaires éprouvent quand on les expose à une température élevée, doit nécessairement se placer immédiatement après les poteries, puisque nous en devons l'invention au célèbre Wedgwood, et que la pièce principale de l'instrument est un prisme d'argile.

Le pyromètre est composé 1° d'une règle de métal dans laquelle on a creusé une espèce de gouttière qui va en se rétrécissant régulièrement, et dont les bords sont divisés en degrés égaux; 2° de petites pièces d'argile blanche réfractaire, légèrement cuites, de douze millimètres de long sur douze millimètres de large, taillées de manière à ce que l'une de leurs extrémités est plus étroite que l'autre; 3° de petites gazettes ou moufles, également en terre cuite, dans lesquelles trois pièces d'épreuve entrent librement lorsqu'on veut les soumettre à l'action du feu dont on cherche à connaître le degré d'énergie.

Quand on veut faire usage du pyromètre, on commence par présenter les pièces dans l'échelle pour noter jusqu'à quel degré on peut les faire glisser; ensuite on les place dans leur étui, et on les fait séjourner au feu pendant un temps donné; on les laisse se refroidir, on les représente de nouveau dans la coulisse, et l'on conclut la force du feu par le nombre de degrés que la pièce a pu

parcourir de plus qu'avant qu'elle n'eût été soumise au feu.

On a dit beaucoup de bien et beaucoup de mal de cet instrument ingénieux, dont le principal défaut est de n'être comparable qu'autant que les pièces d'épreuve seraient composées des mêmes terres, qui prendaient un même retrait, ce qui est absolument impossible.

DE LA STÉATITE A POTERIE,

VULGAIREMENT PIERRE OLLAIRE (1).

Les serpentines, ou les stéatites ollaires, sont d'un gris qui tire toujours plus ou moins sur le verdâtre ; elles se laissent rayer par une pointe de fer, et couper avec le couteau, et produisent une poudre blanche, douce et savonneuse au toucher ; elles se cassent difficilement ; elles sont coriaces, pour ainsi dire, et reçoivent le coup du marteau sans se briser. Ces pierres, qui se trouvent en assez grandes masses dans la nature, sont exploitées avec avantage et depuis un temps immémorial, pour la fabrication des vases de ménage qui servent à cuire les alimens. Ces vases se fabriquent au tour, sont assez solides, quoique fort minces, supportent bien les alternatives du froid et du chaud, et ne communiquent aucun goût aux différens mets qu'on y prépare. Cette

(1) Du latin *olla*, pot, marmite.

substance, connue dans tout le Valais sous le nom de *giltstein*, est exploitée dans différens lieux pour l'usage des tourneurs de marmites : 1° au Val-Sésia, près du village d'*Allagne*, non loin du Mont-Rose. La pierre de cette carrière réunit à l'avantage de la légèreté ceux de ne faire contracter aucun mauvais goût aux alimens qu'on prépare dans les vases qui en sont fabriqués, de s'échauffer promptement et de ne contenir aucun principe malfaisant. Ces marmites, connues dans le nord de l'Italie et dans les Grisons, sous le nom de *laveggi*, se vendent par assortimens ; elles s'emboîtent les unes dans les autres au nombre de sept, dont l'extérieure a treize pouces de diamètre sur sept de hauteur, et la plus petite a quatre pouces de large sur trois de haut. On les cercle en fer et en cuivre pour les rendre plus solides, et pour pouvoir y adapter des anses : en 1789, Saussure paya un assortiment de ce genre 24 fr., tout ferré. 2° A *Valchiavena*, au delà du lac de Côme, près du fleuve Meiza, celle-ci est d'un gris azuré, d'une dureté moyenne, se travaille facilement au tour, et jouit d'une grande consistance. La Corse et la Haute-Égypte offrent aussi des exemples de ces vases domestiques fabriqués en pierre et sur le tour. En Égypte, cette serpentine porte le nom de *pierre de Barâm*.

La pierre ollaire a donc donné naissance à une branche d'industrie très-importante, en fournis-

sant la matière d'une poterie économique, saine, commode et durable, dont le Valais, les Grisons, la Corse, font un grand usage. Les vases domestiques que l'on fabrique avec cette pierre passent par les alternatives brusques du froid et du chaud avec le plus grand succès, et lorsqu'ils sont imprégnés de graisse, et qu'on pourrait craindre qu'ils ne communiquassent un mauvais goût, on les fait rougir au feu, et ils redeviennent aussi nets qu'en sortant de la fabrique. La forme conique de cette poterie facilite et simplifie l'armure qui supporte les anses (Brongniart). *Voyez* les planches. Cette même pierre sert aussi à établir des fourneaux ou poêles destinés au chauffage des appartemens, qui résistent parfaitement à l'action du feu, et qui ne répandent point cette odeur désagréable des poêles de fonte. Ceux-là, composés d'un plus ou moins grand nombre de pièces réunies par des cercles, sont d'un excellent usage, et M. Lucas cite avec raison comme exemple de ces fourneaux, celui qui échauffe le réfectoire des moines hospitaliers du grand Saint-Bernard, près duquel tant de voyageurs ont recouvré l'usage de leurs membres engourdis par le froid excessif qui règne sur cette montagne, devenue à jamais célèbre par l'un de nos beaux faits d'armes. Plusieurs manufactures des Grisons datent d'une époque très-reculée; on assure qu'il y en avait une très-renommée au village de *Pleurs*

dans l'ancien comté de Chiavena, détruit au dix-septième siècle par l'éboulement d'une montagne. La pierre de l'île de Siphnus, dans la mer Egée, servait, du temps de Théophraste, à fabriquer des vases au tour, qui résistaient au feu comme ceux de notre pierre ollaire.

Les serpentines, qui sont très-voisines des pierres ollaires, servent aussi à fabriquer différens ustensiles de ménage, tels que boîtes à thé, écritoires, lampes, etc.; mais comme ces objets tiennent plutôt au luxe qu'à l'utilité réelle, je renvoie ce que j'ai à en dire à la division qui renferme l'histoire des pierres qui sont employées par les marbriers.

Nous venons de passer en revue les principales substances minérales qui servent de base à la fabrication de toutes les espèces de poteries dont nous faisons journellement usage; nous avons également examiné les différens minéraux qu'on emploie pour donner le vernis ou la couverte à ces mêmes poteries; mais on doit bien penser que je n'ai pu citer cette multitude de pâtes différemment colorées, qui ont toujours l'argile pour base, mais dans laquelle on introduit divers principes colorans pour la faire passer au rouge, au jaune, au noir, etc. Telle est en particulier la terre dite de *basalte* composée par Wedgwood, qui jouit d'une dureté considérable, et qui est assez fine pour recevoir l'empreinte des plus belles pierres gravées

4.

dont on a multiplié les copies, ainsi que celles de quelques bustes et bas-reliefs; l'on est parvenu à imiter complétement cette terre en France par un mélange d'argile, d'oxide de fer et de manganèse. Telles sont aussi les terres rouges d'Égypte ou du Sénégal, qui sont de véritables ocres peu cuites et analogues en cela avec certaines poteries rouges antiques sur lesquelles on remarque un vernis excessivement mince qui semble être un simple frottis de cire, et au sujet desquelles poteries M. Artaud, directeur du Musée des arts de Lyon, a fait des recherches du plus grand intérêt. Ce savant distingué est même parvenu, en se servant de terres ocreuses et de moules antiques trouvés aux environs de cette grande ville où il existait nombre de fabriques, à reproduire des vases qui ne le cèdent en rien à ceux qui sont véritablement de fabrication romaine. Voyez l'ouvrage de M. Artaud, sur les poteries antiques.

PIERRES ET TERRES RÉFRACTAIRES

EMPLOYÉES EN MÉTALLURGIE, etc.

On entend par pierres ou terres réfractaires, celles qui peuvent soûtenir un grand coup de feu sans fondre.

Ces substances sont extrêmement utiles en métallurgie ou dans l'art d'extraire les métaux des minerais qui les contiennent; car elles servent

principalement à construire l'intérieur des fourneaux ou à fabriquer les creusets dans lesquels on en opère la fusion. Les terres infusibles servent aussi dans les verreries, les manufactures de glaces, les fabriques de faïence, de porcelaine, de creusets à l'usage des chimistes, des fondeurs, etc.

Les *pierres réfractaires* ne sont point aussi communes qu'on pourrait le penser, car on est souvent obligé de les faire apporter d'assez loin pour le service des usines ; en effet, il faut non-seulement que ces roches soient absolument infusibles, mais il faut encore qu'elles n'éclatent point au feu, qu'elles ne se délitent pas, et que leur texture ne soit par conséquent ni trop homogène, ni trop feuilletée.

Les pierres à chaux, les pierres à plâtre sont absolument impropres à cet usage, puisqu'elles se réduisent en chaux vive ou en plâtre friable ; les granits contiennent plusieurs substances fondantes qui empêchent de les employer ; les roches tout-à-fait quarzeuzes éclatent, les schistes s'exfolient, et les laves les plus dures et les plus homogènes se réduisent en verre.

Ce sont donc particulièrement les grès quarzeux, quelques granits micacés et certains stéatites qui sont particulièrement mis en œuvre dans la construction des chemises ou des creusets des fourneaux de fusion.

Je citerai pour exemples de ces pierres réfractaires propres aux usines :

Celles des carrières de *Châtillon* et de *Haarberg*, département de la Meurthe en Lorraine;

— de *Hettange*, près de Thionville, employées dans les hauts fourneaux du département de la Moselle ;

— de *Lys Saint-George* (Indre), employées aux forges de Clavières : chacune d'elles revient à 16 ou 17 fr., et il en faut dix à douze pour chaque fourneau ;

— de *Meobec* (Indre), employées à la forge de Bonneau ;

— de *Ciron* et de *Nuret* (Indre), employées à la forge de Belabre : elles reviennent à 14 fr. la pièce ;

— des environs d'*Avranches* (Manche), qu'on exportait autrefois jusqu'en Hollande;

— de *Saint-Crepin*, près de Brantôme, département de la Dordogne, qui résistent dix à douze ans à l'action du feu.

J'ai employé moi-même avec succès le grès qui accompagne le charbon anthracite des Alpes à la construction de la chemise d'un fourneau à manche. Cette pierre, naturellement gris sombre, devenait au feu d'un blanc parfait, mais n'éprouvait point d'autre altération. A défaut de grandes briques réfractaires, je me suis servi d'une stéatite, que j'avais à ma portée et qui était

facile à tailler, pour la construction des murettes et des becs de voûte de deux réverbères accolés. Les fourneaux de la fonderie centrale de *Conflans* en Savoie sont construits en grès à gros noyaux quarzeux, et en granits micacés nommés *salards*; ceux d'*Aiguebelle*, dans la même contrée, sont construits en stéatite feuilletée. (Saussure, § 1189.)

PIERRES

QUI SERVENT A COULER LES PLANCHES DE LAITON.

Il existe entre Vire et la Ville-Dieu, département du Calvados, au lieu appelé les *Champs de Boule*, un grès grisâtre qui est excellent pour la construction des moules dans lesquels on coule les tables de cuivre jaune; on estime surtout les pierres de *Bezange*, entre Pontorson et Dol, vis-à-vis du mont Saint-Michel; sa qualité supérieure, la proximité de la mer et une longue expérience ont rendu cette pierre indispensable aux fabriques de laiton de *Namur*, de *Suède* et de l'*Angleterre*. La paire de pierres formant un moule portant cinq pieds de long, sur deux pieds six pouces à trois pieds de large, coûte 72 fr. aux carrières. (Journal gratuit, classe des *Arts mécaniques*, 1790.) Je ne suis point certain que cette pierre soit réfractaire, mais je le présume, et je ne pouvais guère la placer mieux qu'ici.

Les *terres réfractaires*, que l'on nomme aussi

terres apyres, sont des argiles plus ou moins pures, blanches, ou seulement grisâtres, qui sont souvent alliées à une forte dose de sable siliceux, mais qui ne contiennent ordinairement qu'une petite quantité de chaux et d'oxide de fer : aussi se colorent-elles très-peu par l'action du feu. Nous ne parlons maintenant que de celles qui sont grossières, et dont on ne fait usage que pour la fabrication des briques destinées à doubler les fourneaux, à former leurs chemises, à monter les caisses de cémentation pour la fabrique de l'acier, à faire les pots des verreries, les gazettes et les creusets. (*Voy.* ci-dessus les kaolins.)

Les terres réfractaires d'*Abondant*, près Dreux, département d'Eure et Loir, employées pour les gazettes de la manufacture de Sèvres; de *Forges-les-Eaux*, département de la Seine-Inférieure; de *Seyssel*, département de l'Ain; d'*Arnage*, près de Saint-Vallier, département de la Drôme; de *Fosselet*, près de Saint-Godin, département de la Haute-Garonne; de *Bedouin*, près d'Avignon, département de Vaucluse; de *Cruseille*, près de Genève, en Savoie; de *Govilliers*, près de Porentruy, qui est employée à la belle verrerie de Baccarat, département de la Meurthe; de la plaine de *Born*, près de Domme, département de la Dordogne; de *Francfort* et de *Klingerberg*, qui coûte 7 fr. le quintal, et qui est employée à la verrerie de *Haurberg*, et surtout celle de *Grossalmerode*

en Hesse, sont des exemples de ces terres précieuses pour les arts métallurgiques, dont la découverte est toujours très-importante, surtout dans un pays où il existe beaucoup d'usines.

Les creusets de Grossalmerode sont répandus dans toute l'Europe : ils sont connus dans le commerce sous le nom de *Creusets de Hesse;* leur forme triangulaire, leur aspect et leur toucher graveleux, qu'ils doivent à un tiers de sable quarzeux qu'on mêle à l'argile dont ils sont composés; leur couleur jaunâtre enfin, les distinguent de tous les autres creusets, qui n'ont pas, comme eux, la faculté de résister au feu le plus violent. Ils arrivent à Paris en tonneaux chez les marchands quincailliers, et s'emboîtent par cinq les uns dans les autres. Cent de ces réunions, qu'on nomme *mises*, ou cinq cents creusets, ne coûtent en fabrique qu'une risdale, ou environ 2 fr. 50 c. (Héron de Villefosse). Un ouvrier peut en tourner mille par jour; on les comprime ensuite sur trois côtés, pour leur donner la forme triangulaire qui est commode pour verser le métal fondu, et l'on en cuit à la fois jusqu'à cinquante à cinquante-six mille d'une seule fournée.

Les creusets dont on fait usage à Jemmape pour la fabrication du laiton, sont composés avec de l'argile d'Autragnes, ou mieux encore avec celle d'Andennes, à laquelle on mêle des débris de vieux pots grossièrement pulvérisés. Ces pots durent

quelquefois jusqu'à six semaines. Le prix est d'environ 1 fr. (Berthier, ingénieur des mines, et Collection métallurgique de l'École).

Les creusets dont on fait usage à Genève pour la fonte de l'or, sont composés de terre de Seyssel et de terre de Cruseille.

La découverte de creusets parfaitement réfractaires a occasioné beaucoup de travaux et de dépenses à MM. Poncelet de Liége, pour la fabrication de l'acier fondu; mais ils sont parvenus à la fin à en établir qui sont capables de contenir jusqu'à cent kilog. de matière, et qui résistent à six fontes consécutives (Bull. de la Société d'encouragement, t. 8, pag. 285). Nous ignorions d'où ils tiraient cette terre précieuse; mais M. Chaptal a indiqué aux fabricans français qui préparent maintenant aussi des aciers fondus, la terre de Salavas, près de la ville du Pont-Saint-Esprit, qui n'a besoin que d'être dégagée de quelques petites veines ocreuses, pour être employée avec succès. On en fait usage à l'aciérie de la Berardière, près de Saint-Etienne-en-Forêt, et dans plusieurs verreries à bouteilles. La situation favorable de cette terre, qui peut être transportée au loin par le Rhône, le canal de Languedoc, la Saône, etc., en rend la découverte plus précieuse : le dépôt existe à Barjac, département du Gard (Gillet-Laumont). Il y en a de bleue et de rouge (Collection de la manufacture de Sèvres).

Les creusets noirs dont se servent les fondeurs mouleurs en cuivre sont faits avec un tiers d'argile de Schildorf, en Haute-Autriche, et deux tiers de plombagine (graphit), de Leizersberg, près de Passau (Collection de la manufacture de Sèvres); ils se fabriquent à Passau en Bavière, sont très-réfractaires, mais ont besoin d'être recuits avant de servir; sans cette précaution, ils s'éclatent. Les creusets de Lutterberg, près de Munden au Hartz, sont très-renommés aussi. On pourrait en citer beaucoup d'autres; mais ceux-ci sont les plus connus et les plus estimés.

Les gazettes ou les étuis dans lesquels on enferme la porcelaine, la faïence et la terre de pipe, pour leur faire éprouver le degré de cuisson qui leur est convenable, sont également fabriqués avec des terres communes réfractaires. On en mêle quelquefois plusieurs espèces ensemble, pour procurer un degré d'infusibilité qui en fait tout le mérite. C'est ainsi qu'on fait un mélange de la terre de Pillamy, entre Saint-Yrieix et Exideuil, de sable quarzeux d'Hautefort et des épluchures de kaolin, pour fabriquer les gazettes de la manufacture de porcelaine de Saint-Yrieix, département de la Haute-Vienne. Les Chinois font également un mélange de trois terres pour la fabrication des gazettes dans lesquelles ils cuisent leur porcelaine (Grosier, d'après le père Dentrecolles).

M. Chaptal a composé aussi plusieurs de ces

mélanges, parmi lesquels on remarque celui dont il a fait exécuter des creusets qui peuvent servir à la fusion du platine et à la vitrification de l'étain. On est assez dans l'usage, dans les fonderies, de mêler plusieurs terres réfractaires ensemble, soit pour fabriquer des pots ou creusets de verrerie, pour battre le sol des réverbères, ou pour mouler les briques qui servent aux chemises de ces fourneaux; mais dans la fabrication des pots de verrerie, on doit nécessairement éviter d'introduire du sable quarzeux, puisque le salin contenu dans la composition du verre l'attaquerait infailliblement.

Les terres apyres sablonneuses sont moins sujettes à se gercer que celles qui sont grasses, onctueuses et homogènes; on est même obligé de les rendre sèches et maigres par une addition de sable, quand elles ne le sont pas naturellement; car lorsqu'il se produit des fissures par le retrait de ces terres, elles donnent passage à l'air, et nuisent à la chaleur des fourneaux; on mêle aussi assez souvent du crottin de cheval à la terre dont on se sert pour garnir ou *remboucher* leurs portes. Parties égales de terre glaise franche et de terre cuite, ou pouzzolane factice, bien pétries avec du crottin de cheval frais, forment, suivant M. Chaptal, une composition avec laquelle on peut construire des fourneaux qui résistent au feu, ou enduire ceux qui sont bâtis avec des briques qui coulent

au feu (Annales de Chimie). La terre des poêliers de Paris est une argile jaune ou rousse fortement sableuse, et qui, par cela même, n'est pas susceptible de se gercer en séchant : on la tire de Picpus, de Villejuif, etc.

Ces terres grossières et infusibles au feu le plus violent de nos usines, font naturellement suite aux terres les plus pures et les plus fines qui servent à fabriquer la grèserie, la faïence blanche, dite terre de pipe et la porcelaine, qui sont réfractaires aussi et qui ont été déjà décrites.

SABLE DES MOULEURS OU FONDEURS.

Les sables dont les fondeurs en cuivre se servent pour former le moule des objets qu'ils veulent exécuter, sont très-variables par leur nature; mais comme leur action est purement mécanique, on s'attache seulement à la grosseur et à la forme de leur grain, et à une espèce d'onctueux, qui contribue beaucoup à la perfection du moulage, mais que l'on produit en grande partie par l'addition de différentes substances étrangères au sable, telles que la suie, la cadmie, le ponsif ou argile fine, etc. Les fondeurs assurent que leur sable devient d'autant meilleur qu'il a servi depuis plus long-temps, et j'ai fait quelques essais comparatifs qui m'ont confirmé cette vérité; cependant quand le sable a été par trop long-temps soumis à l'action du métal fondu, il s'amaigrit tellement,

qu'il cesse d'avoir assez de corps pour pouvoir se soutenir. Les sables argileux ou finement micacés, qui, étant légèrement humectés, reçoivent l'empreinte de la main, et qui se tiennent en masse quand on les serre, sont généralement propres au moulage ; mais il faut toujours qu'ils aient été passés au tamis fin avant de servir, car le plus petit corps étranger empêche l'exécution du moule, ou le rend impur et baveux; tout ce qui tient, au reste, à la préparation du sable, au degré d'humidité qui lui convient pour qu'il se soutienne bien dans le cadre ou dans la forme, est du ressort de l'art de mouler, et chaque ouvrier a sa manière dont il ne se départ jamais, et qu'il regarde toujours comme la meilleure.

Les sables purement quarzeux, les sablons secs, ne sont point propres au moulage; ils ne prennent pas corps avec une légère humidité, et ne se compriment point assez pour recevoir le moule des modèles. Les sables légèrement argileux, les sables finement micacés sont donc ceux que l'on préfère. On se sert à Paris du sable de Fontenay-aux-Roses; à Genève et en Savoie, on recherche celui de Saint-Maurice en Valais, etc. Celui de Fontenay s'exportait autrefois en Angleterre et jusqu'en Russie. Il est jaune, argileux, se tire principalement des carrières de Benoît, et se vend à Paris 7 fr. 50 c. la queue, composée de trente-un petits sacs.

Quant au sable dont on se sert dans les fonderies de fer, pour le moulage des boulets, des marmites, et des autres pièces peu volumineuses, on en trouve plus facilement, parce qu'il n'a pas besoin d'être aussi fin, mais il faut toujours qu'il soit argileux.

SABLE DES VERRERIES.

Le sable quarzeux qui est assez dur pour rayer ou pour dépolir le verre, dont la couleur varie du blanc pur au jaune roussâtre, et sur lequel les acides n'ont aucune prise, ce sable qui se trouve en grands amas, et qui couvre une partie des déserts de l'Afrique et de l'Asie boréale, est la base de tous les verres que nous fabriquons, depuis celui dont on fait les bouteilles les plus communes jusqu'à celui qui a reçu le nom de cristal.

Les sables communs des rivières, qui sont plus ou moins quarzeux, mais qui sont toujours mêlés à des substances étrangères, suffisent toujours aux verreries à bouteilles, parce que le *salin* qui sert de fondant absorbe et confond dans la pâte tout ce qui est mélangé au sable. Les sables noirs volcaniques ont même été employés avec succès par Faujas et M. Chaptal, et les bouteilles qui ont été fabriquées avec lui, se sont trouvées les plus solides dans l'épreuve qui en a été faite comparativement avec d'autres bouteilles remplies de bière et exposées au soleil. On a aussi employé

une roche felspathique au Fichtelberg en Franconie et dans le Haut-Palatinat, pour obtenir un verre noir dont on a frappé beaucoup de boutons au balancier, qui ne se vendaient qu'un sou la douzaine (Humboldt).

Quant aux verres blancs ordinaires, aux verres à vitre, à la gobletterie, on choisit pour leur fabrication les sables quarzeux blancs les plus purs, et l'on ajoute au mélange une certaine dose d'oxide de manganèse, qui a la propriété de neutraliser ou d'absorber tous les principes qui pourraient salir ou colorer le verre. Cet effet lui a valu le surnom de *savon des verriers*) Voyez l'article suivant).

Le beau sable blanc de Fontainebleau est très-employé dans les verreries, et surtout dans la grande manufacture de cristal de Montcenis, département de Saône-et-Loire.

Celui de Senlis s'emploie à la manufacture des glaces de Saint-Gobin.

Celui de la forêt de Haguenau, département du Bas-Rhin, est en usage dans les verreries et les cristallières des environs, et particulièrement dans la manufacture des glaces et verres en tables de Saint-Quirin : il coûte 75 centimes le quintal. A la verrerie de Saint-Louis, département de la Moselle, le sable siliceux entre pour dix parties, et le salin pour sept dans la composition du verre commun, etc.

Celui du pied du Mont-Salève, près de Genève, s'emploie à la manufacture des cristaux et des verres de *Thorens*, près d'Annecyen Savoie, etc.

Pour ne plus revenir sur ces sables ou sablons, je dirai que l'on s'en sert aussi pour sécher l'écriture, et que celui qui est connu chez les papetiers sous le nom de *sable de Strasbourg*, est d'un noir assez brillant, et se trouve près de Barr et de Mittelberghem. On en fait un grand usage dans les bureaux, et il s'en exporte sur la rive droite du Rhin. Les sables de cette espèce ont l'inconvénient de rayer les livres reliés, c'est pourquoi je crois qu'on doit leur préférer les sables micacés qui ne rayent point, et qui sèchent aussi-bien qu'eux. Le smalt, ou sable d'azur, qui est un verre coloré pulvérisé, a le même inconvénient, plus celui de sauter dans les yeux, lorsqu'on ouvre une lettre, et de causer des douleurs très-vives. Le sable micacé n'a point tous ces inconvéniens. Voyez, pour les autres usages des sables, les articles *pierres filtrantes*, *sable des mouleurs*, etc., indiqués à la table.

DE L'OXIDE DE MANGANÈSE

EMPLOYÉ DANS LES VERRERIES.

L'oxide de manganèse se trouvant naturellement dans les mines ou à la surface de la terre, et s'employant dans l'art de fabriquer le verre,

doit nécessairement avoir ici sa place à côté des sables qui servent au même usage.

Il est aisé de confondre quelques variétés de manganèse oxidé avec certains minerais de fer; mais ce qui les distinguera toujours, c'est que le manganèse communique au verre de borax allié au nitre une couleur violette plus ou moins foncée, ce que ne font point les oxides de fer. Parmi les manganèses de différens pays qui sont employés par les verriers, on distingue les variétés suivantes :

1. *Manganèse oxidé métalloïde.*

Il a le brillant et l'aspect métallique du fer ; il est très-fragile, et se trouve en masses, qui sont composées d'aiguilles entrelacées et prismatoïdes. Sa poussière est d'un noir obscur, qui tache fortement les doigts. On le distingue de l'antimoine sulfuré, auquel il ressemble assez bien, en en exposant un fragment délié à la flamme d'une bougie : le manganèse n'y fond point, et l'antimoine s'y réduit promptement en un bouton arrondi.

Cette variété, qui est la plus pure, se trouve en France à Chambourg, près de Tholey, département de la Moselle ; à Saint-Marcel, dans le val d'Aoste en Piémont ; en Saxe, en Bohême, etc.

2. *Manganèse oxidé terne.*

Il existe une foule de sous-variétés de manganèse oxidé terne, depuis celui qu'on exploite à la Romanèche, près de Mâcon (Saône-et-Loire), qui conserve encore un aspect métalloïde, jusqu'à celui des environs de Thiviers, de Saint-Martin de Fressingeas, de Saint-Pardoux-la-Rivière, de Saint-Jean-de-Côte, de Montignac et de Sarlat en Périgord, tous connus sous le nom de *pierre de Périgueux*, et dont l'aspect est plus ou moins terne et plus ou moins terreux, avec une nuance de bleu sombre. Presque tous ces manganèses contiennent une petite dose de fer, et plusieurs font mouvoir le barreau aimanté.

3. *Manganèse oxidé friable.*

Il tache les doigts, s'écrase par la plus légère pression, et présente une couleur bistrée, qui rappelle celle de la terre d'ombre. Cette sous-variété, connue en Angleterre sous le nom de *Black-Wad*, entre dans la composition des poteries noires d'Etruria. On le trouve en France, dans les Cévennes et en Périgord.

Le manganèse, allié en petite quantité au sable et au salin qui forment la base du verre, lui procure une belle transparence et une grande blancheur; mais employé en excès, il le colore en violet; c'est même à l'aide de cet oxide

5.

que l'on imite la pierre précieuse qui porte le nom d'*améthyste*. Je crois que le *tsiu* des Chinois est notre oxide de manganèse ; c'est du moins un minéral qui colore le verre et les émaux en violet, et qui entre dans la composition des émaux noirs. (Grosier.)

Cette substance, connue des ouvriers sous le nom de *savon des verriers*, est assez répandue dans la nature ; le principal gîte exploité en France est celui de la Romanèche, qui s'extrait à ciel ouvert, et qui paraît fort étendu. En 1809, époque où je visitai cette carrière, le manganèse s'y vendait 15 centimes le kilogramme. (Consultez la table pour les autres usages de ce minéral.)

Ce serait peut-être ici le moment de décrire le minerai qui sert à colorer le verre en bleu ; mais, comme cette substance métallique exige quelques préparations avant de pouvoir être employée, je renvoie au chapitre qui a été consacré à l'histoire des minerais, me contentant de répéter ici que le verre bleu dont on se servait autrefois pour les salières et les carafes à fleurs, est coloré par l'oxide de *cobalt* préparé, et nommé *safre*. (Voy. t. 1, p. 673.)

Telles sont donc les seules substances minérales naturelles dont on fait journellement usage pour la fabrication du verre et du cristal ; car le *salin*

qui sert de fondant, provient de la lixiviation des cendres végétales ; et le minium, qui est employé dans la préparation du cristal, est un oxide de plomb artificiel qui n'est point du ressort de cet ouvrage. (Voyez l'article *plomb*, division des minerais.) Cet oxide de plomb entre particulièrement dans la composition du flint-glass, que nous tirions jadis exclusivement d'Angleterre, et qui se fabrique aujourd'hui en France dans les ateliers de Baccara et de Montcenis. M. Dartigues le fournit gratuitement aux opticiens de la capitale, qui en font usage pour la construction des instrumens astronomiques, et particulièrement pour les lunettes achromatiques.

M. Chaptal porte le nombre des verreries de France à cent quatre-vingt-cinq, et en évalue les produits, savoir :

Verre à bouteille, ou verre noir.	10,000,000 f.
Verre blanc pour carreaux, ou gobleterie.	8,000,000
Cristal	2,500,000
	20,500,000

PIERRES A AIGUISER.

On peut partager les substances minérales qui servent à aiguiser les instrumens tranchans en trois classes :

La première comprend tous les *grès*, ou les *pierres arénacées* ;

La seconde renferme les *roches schisteuses*, plus ou moins voisines des ardoises ;

Et la troisième enfin, les *pierres calcaires compactes*, dont le grain est excessivement serré.

Les qualités essentielles des pierres à aiguiser, en général, sont l'égalité parfaite de leur grain, un degré moyen d'aggrégation, l'absence des veines étrangères, et une dureté assez grande pour entamer l'acier, dont les taillans sont toujours composés.

DES PIERRES A AIGUISER ARÉNACÉES, OU GRÈS.

Parmi les nombreuses carrières de grès qui sont ouvertes en France, en Angleterre, en Allemagne, en Suisse, et surtout en Belgique, pour la fabrication des meules ou des meulets (1) à aiguiser, je citerai les exemples suivans, qui sont tirés de la plupart des pierres versées dans le commerce de Paris, et qui sont employées dans ses nombreux ateliers.

1. *Grès blanchâtre et fin de Marcilly, près de Langres, département de la Haute-Marne, en Champagne.*

On le taille en meules rondes de différens diamètres, qui sont très-recherchées pour la taillanderie ; on en fait aussi des meulets.

(1) Les meulets sont des pierres longues, plates et pointues à chaque extrémité, qui ont la forme d'une navette, et qui servent à donner le fil aux taillans.

2. *Grès fin et grisâtre de Passavant, près de Vauvilliers, département de la Haute-Saône, en Franche-Comté.*

On le taille en meules rondes destinées à la taillanderie. Il s'en fait de toutes grandeurs, depuis dix pouces jusqu'à six pieds de diamètre. Elles sont moins estimées que celles de Marcilly : leur prix varie sur place depuis 50 centimes jusqu'à 12 francs.

3. *Grès tendre de Celles et de Saint-Geomes, près de Langres en Champagne.*

On en fait des meules destinées à la coutellerie, qui sont très-renommées. Ces carrières appartenaient autrefois au chapitre de Langres.

4. *Grès verdâtre et micacé de l'Arche, près de Brives, département de la Corrèze.*

On le taille en petites meules rondes, qui varient de diamètre depuis dix pouces jusqu'à deux pieds six pouces. Elles se vendent 3 fr. 50 cent. la charge de mulet : il en faut deux, de chacune deux pieds de diamètre, pour faire la charge ; il en existe un dépôt à Brives, d'où on les transporte à Bordeaux et dans tout le midi de la France. Les carrières sont situées à la montagne de *Grammont*, près de l'Arche.

5. *Grès micacé de Fleury, près de Ville-Dieu-les-Poêles, département de la Manche, en Normandie.*

On en fabrique des meules de différens diamètres, qui se vendent 30 c. la livre. (Duhamel fils.)

6. *Grès blanc piqué de noir.*

Il a été découvert à *Temniac*, près de Sarlat, département de la Dordogne, par M. Molènes; il convient aux taillandiers du pays.

7. *Grès fin et très-égal, de Tessens en Savoie.*

Cette pierre pulvérisée produit un sable propre aux scieries de marbre. (Levilec.)

8. *Grès verdâtre et micacé de la Bonneville, près de Genève en Savoie.*

On le taille en grandes meules rondes, que l'on vend aux taillandiers qui sont répandus dans cette partie des Alpes.

9. *Grès blanc de Lonjumeau, près de Paris.*

Il se fabrique quelques meules avec ce grès, qui est semblable à celui du pavé de Paris; elles sont peu recherchées.

10. *Grès très-grossier de Saint-Roch, près de Brives, département de la Corrèze.*

Il est employé en meules à la manufacture d'armes de *Tulle*, pour dégrossir les canons de fusil. Ses grains sont de la grosseur d'une noi-

sette. Les meules de cinq pieds de diamètre, et de quatorze pouces d'épaisseur, valent 120 francs, rendues à la manufacture. On en emploie de parfaitement semblables dans les manufactures d'armes d'Angleterre ; mais elles sont sujettes à faire explosion.

11. *Grès rouge d'Angleterre.*

Les meules que l'on fabrique avec ce grès, et dont l'usage est assez répandu, tiennent le milieu, pour la qualité, entre les grès de Celles et ceux de Marcilly, près de Langres.

12. *Grès pour les faux, ou pierre à faux.*

Tout le monde connaît ces petites pierres étroites et longues dont les faucheurs se servent pour aiguiser leur faux, immédiatement après qu'ils les ont battues et dans le courant du travail. Toutes celles que j'ai examinées dans différens pays m'ont toujours semblé appartenir à un grès assez fin, d'un gris foncé, qu'on rencontre toujours aux environs des couches de houille ou charbon de terre. Ce grès psammite est quelquefois assez grossier, mais on choisit le plus fin et le plus égal pour en fabriquer les meulets; car c'est le seul qui soit propre à aiguiser non-seulement les faux, mais tous les taillans des charpentiers et des menuisiers.

Dans presque tous les lieux où l'on exploite de la houille, on pourrait fabriquer des pierres à

faux; mais, soit qu'on n'y rencontre pas toujours précisément le grain qui convient à cet usage ; soit qu'on néglige dans beaucoup de pays de tirer parti des produits qui s'y trouvent communément, et qu'on ait le mauvais esprit de préférer ceux des contrées éloignées, le fait est qu'il existe peu de carrières ouvertes de ces pierres si utiles.

On connaît, dans le commerce de Paris, deux qualités de pierres à faux, celle de Lombardie et celle de Normandie. J'ignore le lieu précis qui produit la première, mais, quant aux secondes, je dois à M. Héricart de Thury les détails suivans :

Les pierres à faux de Normandie sont préparées à Bayeux et à Mont-Gaville, près de la mine de houille de Litry, département du Calvados. Elles s'y fabriquent en réduisant le grès de la houillère en poussière, en en formant une pâte qui se moule comme la terre à brique, et en les cuisant ensuite dans un four destiné spécialement à cet usage, où elles reçoivent un coup de feu qui leur procure la dureté convenable et analogue à celle de la poterie qu'on nomme *grèserie*. Les premiers essais furent faits à la manufacture de porcelaine de Valognes, mais la fabrique existe aujourd'hui à Bayeux. On les apporte à Paris sous le nom de *pierres de Normandie*, en paquets empaillés de douze, seize et vingt-cinq. On avait essayé d'en tailler avec le grès même, mais la Société d'agriculture et du commerce de Caen, à laquelle on

les présenta, ne les trouva point assez parfaites pour les recommander aux cultivateurs.

Il existe encore une fabrique analogue à celle de Bayeux dans le département de l'Isère, à Saint-Use, près de Saint-Vallier, sur les bords du Rhône. On y fabrique de petits meulets, connus sous le nom vulgaire de *fusils*, qui sont excellens pour affuter les outils de menuiserie, et qui ne sont réellement autre chose qu'une espèce de porcelaine, ou plutôt une grèserie assez fine dont on fait des envois considérables aux foires de Beaucaire.

Les pierres à faux d'Alet, près de Limoux, département de l'Aude, diffèrent pour la forme, le volume et la couleur, de celles de Normandie. Elles sont fabriquées avec un grès jaune clair, à grain assez fin; leur forme est celle d'un prisme carré dont toutes les arêtes sont abattues; leur longueur est de huit pouces, et leur épaisseur de deux. Je trouve ces pierres beaucoup moins commodes que les précédentes à cause de leur volume et de leur pesanteur. On s'en sert dans une partie du Languedoc, et elles se vendent 15 centimes à Carcassone.

Suivant M. Omalius d'Halloy, on extrait aussi des pierres à faux à Viel-Salm, près de Malmedy, dans le ci-devant dép[t] de l'Ourthe. On en a fait un entrepôt à *Namur*, d'où les marchands de Paris les reçoivent : ce sont des grès verdâtres micacés et un peu feuilletés dont on fait aussi des meules rondes pour les couteliers.

Les grandes exploitations de houille de Newcastle en Angleterre, fournissent d'excellent grès propre aux meules à aiguiser. Cette seconde richesse de la terre présente à l'industrie des habitans un objet de travail et de commerce d'une grande étendue, car ces pierres sont d'une si bonne qualité qu'on les transporte dans tous les ports d'Europe. La couche de ce grès a vingt-cinq pieds d'épaisseur, et se rencontre à trente-trois pieds au-dessous du sol. (Faujas.)

On exploite, sur le territoire de Weilheim en Bavière, des pierres à aiguiser qui passent pour les meilleures de toute l'Allemagne, et il existe auprès d'Olstadt trente-trois moulins destinés à les tailler. Le Tyrol enfin offre aussi des fabriques de meules et de meulets. (Héron de Villefosse.)

13. *Pierres enchasseuses.*

Ces pierres ne diffèrent des grès à faux que par leur longueur, qui est trois fois plus considérable. Les corroyeurs les fixent dans des châssis de bois à deux manches ; ils s'en servent dans la préparation des cuirs, et pour afuter leurs outils tranchans.

Les pierres que les corroyeurs nomment *querces*, sont encore de la même nature que les précédentes, mais elles sont pointues à chaque extrémité ; elles ont dix-huit à vingt-quatre pouces de long, et servent aussi dans les tanneries ; elles viennent de Normandie comme les enchasseuses.

14. *Pierres de Châtellerault.*

C'est encore une espèce de pierre à faux qui appartient aussi à la même espèce de grès des houillères dont on a déjà parlé. Elle ne se trouve point aux environs de cette ville ; mais elle y est apportée, et on l'emploie simplement dans les grandesmanufacturesde coutellerie qui y sont établies. Quelques minéralogistes distingués rangent cette roche dans l'espèce des *eurites schistoïdes grenues*. Enfin l'on emploie aussi quelquefois aux mêmes usages le granit micacé nommé *gneiss;* mais il ne produit jamais que des pierres médiocres, vu l'inégalité de son grain et de sa dureté.

Les Arabes apportent au Caire un grès psammite d'un rouge brunâtre, dont on fait des meules à aiguiser. Il provient de la montagne Sainte-Catherine en Égypte. Les meules dont on fait usage en Angleterre, pour faire la pointe des aiguilles à coudre, sont en grès fin grisâtre. J'ignore le lieu de leur exploitation.

DES PIERRES A AIGUISER FEUILLETÉES OU SCHISTEUSES.

Je range dans cette division toutes les pierres à aiguiser qui ressemblent plus ou moins à l'ardoise par leur texture feuilletée et fissile. Leur grain est beaucoup plus fin que celui des pierres

arénacées de la première classe. On les humecte ordinairement avec de l'huile d'olive, et elles sont destinées à finir ce que l'on a simplement ébauché avec les grès. Ces pierres schisteuses ont souvent été surnommées *novaculaires*.

1. *Pierres à rasoirs.*

Ces pierres, qui portent aussi le nom de *cos*, sont d'un jaune chamois, et d'un grain imperceptible à l'œil; elles appartiennent aux *schistes argilosiliceux* (1), qui sont composés de lits superposés, noirâtres, roussâtres ou violets. La partie jaune est la seule qui soit propre à affuter la coutellerie fine, et surtout les rasoirs. Elles s'emploient humectées avec de l'huile d'olive, et l'on nous les apporte de *Namur* en morceaux plats, carrés ou longs; mais les carrières existent au village de Salm-Château, arrondissement de Malmedy, près de Liège, et elles appartiennent à M. Lamberty. (Omalius d'Halloy.)

2. *Pierres à lancettes.*

Ces pierres sont plus dures que les précédentes; elles paraissent cependant n'en être qu'une simple variété olivâtre. On cite vaguement la Rochelle et l'Allemagne comme étant les lieux qui les produisent.

(1) Les ardoises sont des schistes pour les minéralogistes, et l'on applique ce nom à toutes les pierres qui ont la même contexture, quelle que soit d'ailleurs leur couleur.

3. *Pierres de Lorraine.*

Elles sont brunes, grises ou rougeâtres, plus fermes encore que les pierres à lancettes, quoique de même nature. On les emploie indifféremment à l'huile et à l'eau, pour affuter les burins des graveurs et les ciseaux des tourneurs. On les exploite aux environs de Nancy, département de la Meurthe.

4. *Pierre bleue des corroyeurs.*

Cette pierre nous arrive de Bruxelles sous la forme de petites meules de huit à neuf pouces de diamètre; c'est encore un schiste, mais il est très-tendre, et ne sert qu'à donner le dernier fini aux taillans fins.

5. *Pierre à l'eau de Nuremberg.*

C'est un schiste gris de fer, doux et argileux, qui nous arrive de Nuremberg, avec beaucoup d'autres pierres dont nous parlerons à l'article des pierres employées à user ou polir les métaux (1).

(1) Les Latins ont entendu, par le mot *cos*, une pierre à aiguiser. Celle qu'on estimait le plus se tirait de Crète et du mont Taygétus : elle s'employait avec de l'huile. Venait ensuite celle de Naxos, dont on faisait usage avec de l'eau. Quant à celles dont les barbiers se servaient en l'humectant de salive, si ce n'était pas un préjugé, il fallait que cette pierre eût besoin

DES PIERRES A AIGUISER CALCAIRES.

1. *Pierre du Levant*, *ou pierre à l'huile*.

Elle paraît réunir plusieurs roches différentes sur lesquelles nous manquons de données certaines. Cependant les minéralogistes regardent assez généralement la vraie *pierre du Levant* comme étant une *chaux carbonatée*, ou pierre à chaux particulière, sur laquelle l'eau-forte n'a qu'une action lente, qui se réduit très-difficilement en chaux vive par l'action du feu, et qui se laisse à peine rayer par un burin d'acier. Cette pierre calcaire, qui est d'un grain excessivement fin et d'une couleur jaune très-pâle, se trouve difficilement dans le commerce en morceaux étendus, parce qu'elle est sujette à renfermer des fissures creuses qui en interrompent le fil. Elle ne s'emploie guère qu'avec l'huile d'olive, qui lui communique une teinte verdâtre, mais qui ne pénètre point dans l'intérieur, tant son grain est serré et imperceptible. Elle sert pour affuter les instrumens de chirurgie, les burins et les grattoirs des graveurs, et en général toute la coutellerie fine.

Le surnom de *pierre du Levant* lui vient de ce qu'elle nous arrive par Marseille, et que ce sont

d'être mouillée par un liquide mucilagineux et alcalin tel que la salive, pour produire le plus d'effet possible. (Delaunay, *Minéralogie des anciens*, t. 1, p. 337.)

en effet des vaisseaux levantins qui l'apportent en lest. On ne sait point au juste de quel lieu on l'extrait, mais on croit seulement qu'elle se trouve aux environs de *Smyrne*. On la vend à Paris 3 fr. la livre.

Suivant M. Bergeron, négociant à Paris, cette pierre viendrait de Candie, durcirait considérablement avec l'huile, et prendrait ainsi de nouvelles qualités par l'usage journalier.

2. *Les éclats de Jersey.*

On donne ce nom dans le commerce à des pierres à aiguiser qui appartiennent à une roche calcaire grise qui renferme une multitude de paillettes de mica, et une infinité de pores ou cavités irrégulières. Leur texture schisteuse donne à leur cassure une certaine ressemblance avec le bois brisé qui a suggéré le nom d'*éclats*.

Ces pierres, qui proviennent de l'île de Jersey, sur les côtes de Normandie, sont d'un gris cendré, et servent aux corroyeurs. On assure qu'il s'en trouve aussi en Belgique.

3. *Pierre de Paris.*

Je désigne sous cette dénomination une certaine qualité de pierre calcaire silicéo-argileuse très-dure, très-compacte, qui, dans quelques carrières de Paris où elle se trouve, est connue sous les noms de *marne caillouteuse*, de *pierre*

froide, de *pierre sonore* et de *caillusse*. Elle a été exploitée avec succès pour faire des pierres à rasoirs et des brunissoirs (1). Les mineurs de Saluces en Piémont, et ceux de Bex en Suisse, emploient aussi une pierre calcaire compacte comme pierre à rasoirs.

Les pierres à meules dont on se sert à Aix-la-Chapelle et en Angleterre pour apointer les aiguilles à coudre, sont probablement des grès à grain fin et égal. On sait que les meules d'Aix sont sujettes à éclater instantanément; mais on ignore encore la vraie cause de ce phénomène, qui se manifeste aussi dans d'autres meules qui servent à polir ou à tailler.

Aiguiser un instrument tranchant, c'est rendre son taillant excessivement mince, sans qu'il soit pris d'assez loin pour qu'il devienne flexible; c'est changer son extrémité en une scie finement dentelée. En effet, si l'on examine au microscope le tranchant du rasoir le mieux affilé, du bistouri le mieux affûté, on trouvera qu'il est dentelé d'une manière excessivement fine, et que ce n'est qu'à la petitesse extrême de ces brèches que ces instrumens doivent la propriété de couper les corps avec vivacité. Ils agissent si bien à la manière de nos scies grossières, que c'est toujours en

(1) Héricart de Thury, *Description des Catacombes de Paris*, p. 116.

traînant obliquement qu'on oblige les instrumens tranchans à couper : tout le monde sait qu'on peut frapper avec la main perpendiculairement sur le coupant d'un rasoir ou d'un couteau sans se blesser; tous les batteleurs sont experts à répéter cette épreuve à volonté; mais s'ils étaient assez maladroits pour frapper un peu obliquement, ils se couperaient infailliblement. Les haches, qui semblent couper par un choc perpendiculaire, agissent réellement en glissant, et souvent à la manière des coins, en écartant les parties sans les couper.

D'après ce qui vient d'être dit, on voit de quelle manière opèrent les différentes espèces de pierres à aiguiser que l'on vient de décrire. Les meules tournantes des rémouleurs, qui sont de grès, ne produisent d'autre effet sur les gros taillans qu'on soumet à leur action, que d'en diminuer l'épaisseur, et de faire disparaître les hoches qui ont été produites par la rencontre de quelques corps durs. Lorsqu'ils sont ainsi préparés, il faut de toute nécessité les passer sur une meule plus fine, qui fasse disparaître les rainures que la première meule a fait naître, ou qui les remplace par une dentelure imperceptible qui ne s'oppose pas à leur action tranchante. Souvent la première meule produit à l'extrémité du taillant une feuille excessivement mince qui plie à la première pression : c'est ce qu'on nomme le *morfil*. La meule

douce, ou le frottement d'un *meulet*, le fait disparaître : voilà ce qui doit véritablement s'appeler *repasser* ou *affûter*. Quant à ce que l'on nomme *aiguiser*, c'est l'opération par laquelle on passe un *meulet* ou *fusil* alternativement de chaque côté d'un taillant pour en redresser la dentelure : c'est ce que le faucheur fait grossièrement lorsqu'il donne le fil à sa faux, après l'avoir battue au marteau, et c'est ce qui se pratique tous les jours quand on frotte deux couteaux l'un contre l'autre, en les croisant, et passant le taillant de l'un sur le dos de l'autre, etc.

Les pierres très-fines, qui ne s'emploient qu'à l'huile, étant uniquement destinées à l'usage des instrumens fins et soignés, ne produisent presque jamais une dentelure assez grossière pour qu'il soit nécessaire de la faire disparaître par l'action d'une autre substance. Cependant les cuirs préparés pour les rasoirs, qui sont couverts d'une poudre excessivement fine d'émeril, ou de toute autre substance, sont destinés à cet usage.

On a remarqué que le frottement produit par la rotation rapide d'une meule sèche sur un outil d'acier, l'échauffait quelquefois au point de le détremper en partie. C'est pour obvier à cet inconvénient grave, que l'on aiguise en Allemagne la coutellerie fine sur un cylindre de terre cuite ou de poterie particulière qui remplace la pierre à aiguiser, et sur lequel on applique de la pou-

dre de silex avec du suif. Ces meules factices ont, dit-on, la propriété de ne point s'échauffer en tournant et en frottant (1).

SUBSTANCES MINÉRALES

DONT ON FAIT USAGE DANS L'ART D'USER, DE TAILLER, DE POLIR ET DE BRUNIR LES CORPS.

Les substances qui sont douées d'un grand degré de dureté, et qui sont assez communes pour que le prix n'en soit point trop élevé, sont employées à tailler, polir, ou à dresser les corps qui sont moins durs qu'elles.

Quelques substances animales ou végétales sont destinées à cet usage (2) ; mais c'est parmi les minéraux que l'on a trouvé les matières les plus dures et les plus propres à polir les métaux, les pierres fines, le verre, les cristaux, les glaces, les émaux, les marbres, etc. Nous allons les examiner successivement, en suivant l'ordre de leur plus grande énergie.

DE LA POUDRE DE DIAMANT, OU ÉGRISÉE.

Les petits diamans défectueux que l'on brise, et la poudre qui se détache lorsqu'on frotte deux diamans bruts l'un contre l'autre, pour les égriser, ou les débarrasser de la couche terne qui

(1) *Biblioth. britannique*, N° 38.

(2) L'os de sèche, la peau de chien marin, ou roussette, les dents canines du loup, la prêle, le buis, etc.

les couvre, fournissent la matière la plus dure que l'on puisse employer, la seule qui soit capable d'attaquer le diamant lui-même, et avec laquelle on parvient à le tailler et à le polir.

Cette poudre, que l'on nomme *égrisée*, sert aux graveurs sur pierres dures, ainsi qu'aux ouvriers qui forent les agates, et à ceux qui polissent les saphirs et les diamans. On assure que les étuis, les coupes d'agates, et autres objets de ce genre qui nous viennent de l'Inde, et qui sont taillés et polis dans la perfection, sont évidés avec de la poudre de diamant.

L'égrisée se vend à Paris à raison de 4 fr. 50 c. à 5 fr. le grain, ou 18 à 20 fr. le karat.

DES DIAMANS DE VITRIER.

Les petits outils dont nos vitriers se servent avec tant de dextérité pour couper le verre et les glaces, sont armés, à leur extrémité, d'un très-petit diamant enchâssé dans du plomb.

Beaucoup de corps sont assez durs pour rayer le verre, mais il n'y a que le diamant qui soit susceptible de le couper; et, à ce sujet, M. Le Dacheux fait remarquer que l'on choisit toujours pour cet usage des diamans bruts nettement cristallisés, que l'on nomme *sparks*, ou étincelles, en Angleterre, et non pas des diamans taillés artificiellement. Il pense que cette propriété de couper nettement le verre, est non-seulement

due à la grande dureté de cette substance précieuse, mais encore à la conformation curviligne de ses lames et de ses faces ; il a prouvé cette assertion d'une manière évidente, en faisant tailler des rubis et des saphirs d'une forme plan-convexe analogue à celle du diamant, et en leur donnant par-là la propriété de couper le verre qu'ils ne faisaient que rayer avant qu'ils fussent ainsi taillés.

L'inclinaison que l'on doit donner au diamant, pour qu'il coupe le plus aisément possible, est comprise dans des limites très-rapprochées ; mais cependant lorsqu'un vitrier change de diamant, il est quelquefois long-temps à s'habituer au nouveau. On estime la profondeur de la fissure produite dans le verre par le diamant à un deux centième de pouce anglais, et cependant elle suffit pour en déterminer la rupture d'une manière nette et très-précise.

DES DIAMANS A FORER.

On se sert à Idarbach et à Oberstein, dans le Palatinat, de petits forets terminés par une pointe qui porte un diamant pour percer les agates que l'on travaille dans ce pays, et qui sont taillées en cachets, en breloques, en pendans d'oreille, etc. Ces outils, dont j'ai rapporté plusieurs modèles, sont très-expéditifs, et se manœuvrent au moyen d'un archet et d'une espèce de bras de bois qui presse verticalement, et qui remplace avantageu-

sement la pièce que les artisans nomment *conscience.* (Voyez les planches.) On se sert de forets semblables en Bohême et en Brisgaw pour forer les grenats; et les Chinois, qui n'estiment le diamant que sous le rapport de sa grande dureté, et qui ne le rangent pas au nombre des pierres précieuses, l'emploient pour tailler et percer leur fameuse pierre de *yu*, qui est du jade, soit sous la forme de poudre, soit sous la forme de forets : *kin-kang-chi* est le nom du diamant à la Chine (1).

DE L'ÉMERI D'EUROPE (2).

L'émeri du commerce est une poudre plus ou moins fine; mais il se trouve dans la nature sous la forme d'une roche qui a l'apparence d'un grès dont la couleur est grise, brune, rougeâtre ou noire, et qui présente des paillettes noires semblables à du mica.

C'est cette roche solide, difficile à briser, qu'on avait placée d'abord au rang des minerais de fer, que l'on pulvérise sous des pilons de fonte, que l'on broie dans des moulins d'acier, et que l'on partage en poudres de différentes grosseurs, en la délayant dans l'eau, la laissant reposer plus ou moins long-temps, et la versant ensuite dans des vases séparés où les poudres se précipitent. On

(1) *Encycl. japonnaise.*

(2) Corindon Émeri des minéralogistes.

place, au fond d'un bocal, une certaine quantité de cet émeri broyé, on jette de l'eau par-dessus, et l'on agite fortement ce mélange, ensuite on laisse reposer le tout pendant une demi-heure, et, quand ce temps est écoulé, on transvase l'eau dans un autre bocal, où elle achève de déposer l'émeri qu'elle tient encore en suspension : voilà l'émeri de trente minutes, c'est-à-dire, du plus grand degré de finesse. Ayant épuisé de cette manière tout celui qui est susceptible de flotter dans l'eau pendant une demi-heure en laissant reposer pendant le même espace de temps, on commence à ne plus attendre que quinze minutes pour transvaser l'eau; ce qui produit évidemment un émeri beaucoup plus gros que le précédent, et l'on va ainsi en diminuant jusqu'à ne plus attendre qu'une demi-minute pour répéter l'opération; ce qui produit autant d'émeris de grosseurs différentes, lesquels sont employés dans les arts à divers usages. Ainsi, par exemple, on se sert plus particulièrement du gros émeri (émeri de trente secondes) pour tailler les corps durs, tandis que l'émeri fin est destiné à les polir.

On paie le bon émeri, à Paris, 20 s. la livre, tandis qu'à Venise, le plus fin, nommé *spontio*, ne coûte que 10 s. : ce qui répond à 25 centimes de France.

L'émeri que l'on prépare ainsi à Venise, et dont chaque numéro est toujours parfaitement

semblable, se tire de l'île de Naxos, dans l'archipel grec. Ce même émeri en roche, rendu à Londres, ne se vend que 8 à 10 schelings le quintal, et à Paris 8 à 10 fr.; tandis que celui dont les armuriers français font usage, se vend jusqu'à 4 fr. 50 c. la livre, à cause de sa grande finesse.

On doit à l'analyse du savant chimiste S. Tennant, et aux observations de M. de Bournon, la connaissance exacte de la nature de l'émeri; il résulte de ces recherches que cette roche est une association de fer, de silice et de saphirs impurs. L'on a même trouvé, dans certains échantillons, de petits saphirs cristallisés, ce qui lève toute espèce de doute, et rend compte de la dureté excessive de cette matière si précieuse dans les arts, puisqu'elle n'est qu'une simple variété de la gemme la plus dure de toutes après le diamant.

On a répété, dans presque tous les ouvrages de minéralogie, que l'émeri se trouvait aux îles de Jersey et de Guernesey, sur les côtes de Normandie, ou du moins qu'on l'y préparait. Le fait est qu'il en a existé un dépôt anciennement, mais qu'il ne s'y en est jamais trouvé en place (de Bournon). On le trouve principalement à Naxos, à Alcaçar, province d'Estramadure, en Espagne, et, dit-on, à Niris en Perse.

Les usages de l'émeri sont extrêmement variés;

les lapidaires surtout s'en servent pour scier les pierres, et pour les polir ensuite sur des roues de plomb, d'étain ou de cuivre, qui en sont enduites. Les lapidaires d'Ispahan, au rapport de Chardin, composent des roues avec deux parties d'émeri, et une de laque. Enfin cette substance, prise à différens degrés de finesse, est employée à dégrossir la surface des corps les plus durs, à les polir, à les scier, à les graver, etc. C'est ainsi qu'elle sert, dans les manufactures d'armes blanches et d'armes à feu, dans les manufactures de glaces, dans les ateliers où l'on grave les vases de cristal, les girandoles des lustres, etc., qu'étendue et fixée sur le cuir ou le papier, elle sert à aiguiser les rasoirs, à dérouiller le fer, etc.

DE L'ÉMERI DES CHINOIS (1).

Les substances dont les Indiens et les Chinois font usage, pour scier et tailler les pierres précieuses, et le quarz cristal de roche dont ils enrichissent leurs meubles et leurs appartemens, sont encore une variété de saphir.

Thévenot nous avait appris depuis long-temps que les lapidaires attachés à la maison du ci-devant roi de Golconde, taillaient les saphirs avec un archet composé de deux fils de fer roulés l'un sur l'autre en forme de cordonnet, et enduit

(1) Corindon adamantin des minéralogistes.

de poussière d'*émeri blanc*, détrempée dans beaucoup d'eau, et réduite en boue liquide. Ce voyageur ajoute que cet émeri ne se trouve que dans une seule partie du royaume, et qu'il y porte le nom de *corind*. Or, il est plus probable que le *corind* de Golconde est la même pierre que celle qui porte à la Chine le nom de *corindou*, dont les lapidaires font le même usage, et que c'est encore la même substance qui porte, à la côte de Coromandel, le nom de *coroum*.

Ce minéral, que nous connaissons parfaitement aujourd'hui, est un saphir lamelleux légèrement chatoyant, et comme aventuriné, qui passe même, dans les échantillons choisis, par sa couleur et par sa pureté, à l'état de saphir proprement dit, soit bleu, rouge ou jaune, ainsi que l'a démontré, le premier, M. de Bournon, dans son savant Mémoire sur les gemmes orientales ; et c'est même d'après cette parfaite identité démontrée entre l'émeri des Indiens et les saphirs, que les minéralogistes français ont cru devoir étendre le nom de *corindon* ou *corindou* à toute l'espèce, et faire disparaître de la méthode les dénominations vagues adoptées par les joailliers, et le mot *saphir* lui-même. (*Voyez* l'histoire du saphir.)

Le corindon n'est connu en Europe que depuis 1782, époque où il fut apporté pour la première fois, en Angleterre, par les soins du docteur Lind, qui avait résidé à Canton, et qui s'était

occupé à recueillir des renseignemens sur les arts mécaniques du peuple chinois.

Quelques années après, le chevalier Banks fit venir de la Chine, non-seulement la pierre en nature, et la pierre pulvérisée prête à servir, mais encore l'archet dont on fait usage pour scier les gemmes, et il se trouva semblable à celui décrit par Thévenot. Faujas, non moins zélé pour le progrès des arts, était alors en Angleterre, et obtint du savant anglais des échantillons de la pierre et de la poudre, les apporta en France, où cette substance n'avait jamais été vue, et fit faire des essais comparatifs par un lapidaire habile avec l'émeri d'Europe et l'émeri de l'Inde nouvellement arrivé. Il résulta de ces épreuves que le corindon des Chinois, employé à scier, était très-inférieur à la poudre du diamant, mais bien supérieur à notre émeri, et qu'essayé pour tailler, à l'aide des roues ordinaires, on trouva après un grand nombre d'essais, qu'il épargnait moitié du temps, et qu'il n'en fallait qu'un quart de l'émeri ordinaire pour produire le même effet (1). Il est bien évident que cette supériorité tient à l'état de pureté de cette pierre qui fait partie des roches granitiques de la presqu'île de l'Inde, et particulièrement de celles de la Chine, du Thibet, du royaume d'Ava, du Pégu, du Carnate, de la côte de Malabar. Son énergie doit engager les

(1) Faujas, *Voyage en Angleterre*, t. II. p. 15.

minéralogistes à rechercher cette substance dans les roches granitiques d'Europe, et celui qu'on a déjà découvert en Piémont prouve assez qu'elles n'en sont pas totalement privées.

Tout porte à croire que le *smyris* dont les anciens se servaient pour tailler leurs pierres gemmes, était la même substance que notre émeri.

En Allemagne, et surtout en Saxe et en Bohême, on remplace l'émeri par la poudre qui provient de la pulvérisation des petits grenats et de la roche qui sert de gangue aux topazes de Saxe, et qui en est pénetrée en tous sens; mais ces substances sont loin d'avoir la dureté de l'émeri, et l'on ne peut les employer que pour polir les grenats et les topazes(1).

DES TRIPOLIS.

Il paraît que les tripolis sont dus à l'altération de plusieurs roches, causée par le feu, l'émanation des vapeurs gazeuses, la décomposition des pyrites, ou par toute autre cause qui nous est inconnue; mais, quelle que soit leur origine, ils ne diffèrent pas sensiblement les uns des autres; ce sont toujours des substances d'apparence argileuse qui contiennent jusqu'à 90 p. °/₀ de silice atténuée, qui sont sèches au toucher, qui ne font point pâte avec l'eau, qui ont une cassure et un

(1) Après la poudre de diamant et l'émeri, vient dans l'ordre de dureté la *potée d'étain*; mais cette substance est un produit de l'art. Voyez l'article *étain*.

tissu irrégulièrement feuilleté, qui offrent souvent une multitude de cellules qui sont les places des pyrites qui ont disparu, et enfin qui sont généralement légères et d'une teinte de rose pâle, de jaune paille, de blanc cendré, ou tout au plus de lie de vin. J'insiste sur le peu d'intensité des couleurs de cette substance, parce qu'elle est l'effet de l'action destructive de l'acide qui a causé l'altération de la roche primordiale. Il peut cependant exister encore des roches qui jouissent des mêmes propriétés sans appartenir aux mêmes causes; mais comme il ne s'agit point ici d'une méthode ou d'une classification rigoureuse et scientifique, on peut, sans inconvénient, réunir aux tripolis connus les substances qui s'en rapprochent par leurs couleurs, leur contexture, et surtout par leur faculté de donner le poli. Ainsi le *polierschiefer* des Allemands, ou le schiste à polir; le *rottenstône* des Anglais, ou la terre pourie; la *terre de Rengelbach*, employée à Oberstein, seront pour moi des tripolis tout aussi-bien que ceux de Corfou, d'Auvergne, etc., quoique je sois loin de les confondre dans la même origine.

Les principaux tripolis connus dans le commerce sont :

1. *Le tripoli de Corfou*, plus connu sous le nom de *tripoli de Venise.*

Il varie du rose au jaune pâle, et se vend à

Paris 4 fr. le kilogr. Le jaune est plus estimé; parce qu'on assure qu'il résiste mieux et qu'il dure davantage que le rose.

2. *Tripoli de Menat en Auvergne, près de Riom, département du Puy-de-Dôme.*

Il n'est rien autre chose que le squelette siliceux d'une argile schisteuse, vitriolisée par la décomposition spontanée des pyrites accompagnantes. Il n'y a rien de volcanique dans son origine. (Cordier.)

3. *Tripoli de Poligné, près de Rennes, département d'Ille-et-Vilaine.*

Il est remarquable par les débris des végétaux qu'il renferme; et, si j'en puis juger par la collection que M. de Grandpré, capitaine de vaisseau, m'a communiquée, je crois qu'il est le produit d'une houillère embrasée.

Les tripolis d'Auvergne et de Bretagne, qui sont rougeâtres, se vendent à Paris 11 à 12 fr. le quintal.

4. *Tripoli anglais, rottenstône, ou terre pourie.*

Il est très-friable, gris cendré, et se trouve en couches épaisses près de *Blakerwell* ou *Blakvelle*, en Derbyshire. Quelques auteurs le nomment *pôtée de montagne*. M. Hamelin-Bergeron, négociant de Paris, à l'enseigne de la *Flotte*, débite

aux polisseurs horlogers une terre pourie d'un gris foncé, au prix de 60 cent. l'once. Il fait un secret de cette préparation.

Je ne citerai point les tripolis de Montélimart et de Morat, près de Genève, parce qu'ils ne se trouvent qu'en petites masses roulées qui ne peuvent devenir l'objet d'aucune exploitation; mais je dois signaler un gissement plus important de cette substance, qui, je crois, n'a jamais été exploité; c'est celui du tripoli rose que M. l'ingénieur en chef G. Lepère a reconnu en masses immenses dans les montagnes des Apennins de la Ligurie, entre Gênes, Chiavari et la Spezzia; il est léger, criblé d'une infinité de cellules microscopiques, dues à des pyrites qui se sont décomposées, et il donne parfaitement le poli, quand on a soin surtout de le séparer de quelques petites veines de quarz qu'il renferme.

La *terre de Ringelbach*, près d'Oberstein en Palatinat, dont j'ai visité le gissement, est d'un violet vineux dans l'état frais, ou lorsqu'on la mouille, et devient d'un rouge de brique par l'action de l'air et du soleil, en perdant, m'a-t-on dit, ses bonnes qualités. Cette terre, qui s'éloigne un peu des tripolis, par son aspect et la douceur de son toucher, m'a semblé cependant, ainsi qu'à Faujas, n'être autre chose qu'un porphyre décomposé spontanément; car j'en ai suivi comme lui les différentes modifications sur

place. Cette substance, avec laquelle on polit toutes les agates d'Oberstein, et dont chaque moulin consomme trois cents livres par an, s'emploie en poudre délayée dans l'eau comme le tripoli, et s'étend avec une spatule sur des cylindres de bois mou, qui font partie de ces moulins. C'est en grande partie à l'abondance et à la proximité de ce tripoli particulier qu'on doit le bas prix des ouvrages qui sortent de ces ateliers, et qui se répandent dans toute l'Europe et en Asie.

Les tripolis sont d'un grand usage dans les arts, on s'en sert pour polir les glaces, pour rehausser l'éclat des métaux dans la bijouterie, l'orfévrerie et l'horlogerie, pour donner le lustre aux marbres, pour polir la corne et l'écaille, et pour aviver le poli d'un grand nombre de pierres fines. Les lapidaires les emploient à l'eau, et dans les grands ateliers d'horlogerie de Genève on les délaie avec de l'huile d'olive. Suivant M. Léman, on mêle quelquefois le tripoli à un tiers de soufre, et on l'étend sur un cuir pour s'en servir. Il sert enfin dans certains cas, à former des moules pour la fonte des médailles.

Le nom de tripoli vient, dit-on, de la ville de Tripoli en Syrie, ou de la république de Tripoli en Afrique, d'où l'on aurait tiré cette substance dans l'origine.

DE LA PIERRE PONCE.

La pierre ponce est un produit volcanique ; celle qui circule dans le commerce, et qui nous occupe exclusivement, est d'un gris de perle très-clair : sa cassure longitudinale est fibreuse, soyeuse et satinée ; dans l'autre sens, elle est vitreuse et inégale. Ce verre volcanique flotte à la surface de l'eau ; il est sec, âpre au toucher, et il se fond facilement au feu du chalumeau.

Les ponces ne se trouvent point dans tous les volcans, mais elles y forment quelquefois des courans étendus et puissans analogues à ceux des laves : tels sont ceux des îles Ponces et de Lipari ; d'autres fois elles semblent avoir été lancées dans les airs, et être retombées en forme de grêle, car on les trouve en amas immenses, composés de petits morceaux arrondis, et recouvrant de vastes plaines : telles sont celles des environs de Coblentz, et surtout les ponces qui sont projetées par les volcans brûlans des Moluques, et qui flottent à la surface de la mer, à une grande distance du point d'où elles ont été projetées.

Toute la pierre ponce qui est répandue dans le commerce s'extrait des îles Ponces et de Lipari, au nord de la Sicile, où il en existe de si vastes dépôts qu'on peut les considérer comme inépuisables. La dureté des molécules de ce verre naturel le rend propre à divers usages ; tantôt

on le réduit en poudre pour le délayer dans l'eau, et l'employer à polir les bois, l'ivoire, les métaux, quelques pierres tendres ; d'autres fois on se sert des morceaux que l'on a égalisés d'avance pour adoucir la surface des peaux, du parchemin, du vélin ; en Orient, et même en Europe, on s'en sert au bain pour effacer les durillons des pieds.

Cette pierre, qui tire son nom de l'île qui la produit en abondance, se vend à Paris 50 cent. la livre ; dans les années 1816 et 1817, il en a été importé en France plus de cent trente-deux millions de kilogrammes, et il n'en est ressorti que trente-six millions : que l'on juge par-là de la consommation qui s'en fait dans les diverses fabriques du royaume.

La pierre ponce, connue à la Chine sous le nom de *pierre qui nage*, y est employée, comme en Europe, à polir les corps durs.

M. Cadet-Gassicourt a rapporté d'Allemagne une espèce de ponce factice qui est, dit-on, fort estimée en Autriche. (*Voyez* pierres filtrantes, pouzzolanes, trass.)

DE LA CRAIE ET DE LA GREUBE.

Tout le monde connaît la blancheur éclatante de cette pierre calcaire, nommée *craie*, qui est si commune aux environs de Paris, qui consti-

tue une partie du sol de la Champagne, qu'on retrouve en abondance sur les côtes d'Angleterre, à l'île de Malte, etc. Sa couleur, la facilité avec laquelle on la délaye dans l'eau, sa vive effervescence avec les acides, et sa phosphorescence quand on la jette sur le feu dans l'obscurité, ne permettent point de la confondre avec aucune autre pierre blanche.

La craie lavée et bien purifiée prend le nom de *blanc d'Espagne*, et sert à polir et à blanchir l'ivoire, à rendre l'éclat aux métaux ternis, et surtout à l'argenterie. (*Voyez* blanc d'Espagne, blanc de Troie, etc., article consacré au dessin, et à la peinture.)

Le *caw* ou *kevel* des Anglais est une substance minérale qui a l'apparence et la consistance de la craie, et dont on fait usage dans les manufactures de Birmingham, mais dont l'emploi est un secret; il est cependant probable qu'il sert à polir.

Il est une autre pierre calcaire également friable, mais jaunâtre et grossière, qui appartient aux variétés tuffeuses de cette espèce minérale, dont on fait usage à Genève, et dans une partie de la Suisse, pour conserver aux boiseries et aux meubles de sapin la couleur jaunâtre qui est naturelle à ce bois. Cette substance, qu'on nomme *greube*, s'emploie en poussière humectée, à l'aide d'un linge grossier. Elle se trouve au pied du mont

Salève, se transporte à la ville dans de petits sacs, que l'on vend à vil prix, et ne contribue pas peu à la propreté admirable que l'on remarque dans les maisons les plus modestes de cette partie de la Suisse.

DU BRUN ROUGE, DU ROUGE ANGLAIS, DE LA POTÉE ROUGE, DE L'ALMAGRA, DU COLCOTAR, DU ROUGE INDIEN, ET AUTRES SUBSTANCES ANALOGUES QUI SERVENT A POLIR.

La plupart des substances pulvérulentes, qui sont rouges ou brunes, et que l'on trouve dans le commerce sous ces différens noms, sont des produits de l'art, ou du moins des oxides de fer modifiés, préparés avec soin, et appropriés à l'usage que l'on en fait pour donner au verre, à l'or, à l'argent, au cuivre, et même à l'acier, cet éclat parfait que nulle autre substance ne saurait procurer.

Ces poudres sont quelquefois d'une si grande finesse, et produisent un tel effet, qu'il s'en est vendu à Paris jusqu'à 72 fr. la livre pour le service de l'horlogerie précieuse; mais ordinairement le prix en varie depuis 2 fr. jusqu'à 12 et 18 fr. la livre.

Ces poudres rouges enfin ne sont que des oxides de fer résultant, pour la plupart, de la calcination ou de la distillation du sulfate de fer pour la

fabrication de l'acide sulfurique, ou huile de vitriol ; c'est le colcotar proprement dit, qui se prépare ensuite avec plus ou moins de soin. Les plus connues sont :

1. *Rouge de M. Rosary.*

Il s'emploie à l'esprit de vin, et est un des meilleurs dont on fasse usage à Paris.

2. *Rouge d'acier.*

Il est couleur de terre d'ombre, et s'emploie à l'huile par les arquebusiers ; il sert à donner le dernier poli à l'acier.

3. *Rouge anglais.*

Il provient des mines de Mendip-Hills, ou des fabriques de produits chimiques du comté de Sommerset. Non-seulement il est excellent pour polir les métaux, mais il est très-employé dans la peinture à l'huile et à la détrempe. (*Voyez* ocres.)

4. *Rouge d'Almagra.*

Il vient d'Almazaron en Murcie, sert à polir les glâces et à colorer les tabacs d'Espagne.

5. *Rouge indien.*

On l'apporte de l'île d'Ormus à l'entrée du golfe Persique, et il sert à la fois à la peinture et à l'art de polir.

6. *Rouge colcotar.*

C'est, comme on l'a déjà dit, le produit ou le résidu de la distillation du vitriol vert, ou sulfate de fer ; il a reçu aussi le nom de *potée rouge*, de *rouge anglais*, ou de *brun rouge*, et sert principalement à polir les glaces. On en fait une grande consommation à la manufacture du faubourg Saint-Antoine, à Paris, où les lapidaires, les fabricans de boutons, les armuriers, etc. viennent l'acheter.

7. *Rouge de Prusse.*

Le rouge de Prusse est une ocre grillée, et rendue rouge par cette opération. Comme il est mêlé à une forte proportion de silice, et surtout d'alumine ou argile, son énergie en est de beaucoup diminuée, car les précédens, et surtout le colcotar, semblent devoir leur grande dureté à l'oxide rouge de fer qui se produit par l'action du feu, sur le sulfate ou couperose verte. Il s'emploie plus en peinture qu'à tout autre usage. (*Voyez* ocres.)

Comme on emploie ordinairement les rouges fins sur des morceaux de feutre ou de vieux chapeaux, pour donner le dernier poli aux glaces et à l'acier, Guyton ayant réfléchi que les chapeaux sont colorés par des sulfates de fer, eut l'heureuse idée de plonger ces pièces dans de

l'acide sulfurique étendu d'eau. Aussitôt le fer qu'elles contenaient se précipita en molécules rouges impalpables ; il les lava, les fit sécher, les humecta d'huile, et obtint de la sorte des pièces enduites naturellement de rouge le plus fin et le plus cher, sans presque aucuns frais, puisque l'acide sulfurique est à très-bas prix (1).

L'argile cuite, ou la brique pilée, qui ne sert en Europe qu'à polir grossièrement, ou plutôt à décaper seulement le cuivre ou le fer, est préparée avec soin à la Chine, au moyen d'une pulvérisation parfaite, de plusieurs lotions, etc., à peu près comme on traite l'émeri à Venise ; ensuite on l'amalgame avec du sang de porc et une certaine huile ; on en forme une espèce de mastic en bâton, dont on se sert pour polir les couches de vernis du Japon, que l'on applique sur les meubles, etc. (2).

Nous avons vu que les marbriers ébauchent le poli du marbre avec des fragmens de poterie mal cuite.

GRÈS ET AUTRES ROCHES

QUI SERVENT A TAILLER ET A POLIR.

Les grès qui sont composés de la réunion plus ou moins intime d'une infinité de petits grains quarzeux, et qui jouissent d'une dureté remar-

(1) *Annales de chimie*, t. 43.

(2) Grosier, *sur la Chine*.

quable, sont souvent employés à tailler les corps durs et à les préparer au poli ; plusieurs de ces grès se rapprochent de ceux dont on fait des meules à aiguiser, et qui ont été décrits dans le chapitre précédent. (*Voyez* Pierres à aiguiser.)

Plusieurs autres pierres, qui diffèrent des grès par leur nature, ou du moins par leur contexture, s'emploient aussi comme eux en morceaux taillés pour dresser ou polir les métaux d'ornement, tels que l'or, l'argent, le cuivre, le bronze, etc. Souvent même elles ne font d'autre office que de remplacer le travail de la lime douce et d'apporter une économie sensible dans le travail, puisque l'on sait que les limes s'empâtent promptement en perdant leur mordant, quand on les emploie sur les métaux mous.

Voici quelques exemples de ces grès et de ces autres roches :

Grès rouge des lapidaires d'Oberstein.

Les grandes meules de grès rouge, qui sont mises en jeu par l'arbre d'une roue hydraulique, et sur lesquelles on taille toutes les agates d'Oberstein, viennent de Kayserlautern en Palatinat ; leur grain n'est point très-fin ; il ne semble pas même offrir une grande adhérence, et cependant ces meules, qui tournent verticalement, résistent assez long-temps à la pression des agates que l'on appuie contre elles, et qui s'y taillent

très-promptement. Ces meules enfin, qui sont très-solides et très-pesantes, qui ont six pieds de diamètre et dix-huit pouces d'épaisseur, sont sujettes à éclater spontanément avec une telle force que les quartiers blessent et tuent même les ouvriers, fracassent les ateliers, traversent la couverture du bâtiment, etc. On a observé ce même phénomène sur quelques meules de couteliers, sur celles dont on se sert pour dégrossir les canons de fusil en Angleterre, et sur celles qui servent à Aix-la-Chapelle pour apointer les aiguilles; mais on ne l'a point encore expliqué d'une manière satisfaisante. Faujas a consigné ces sortes d'explosions dans un mémoire sur le pays d'Oberstein, et l'on m'a confirmé l'exactitude des faits qui y sont énoncés, quand j'ai visité depuis ces mêmes contrées et ces mêmes ateliers.

Le grès de Kayserlautern, abondamment humecté, use les agates avec beaucoup de facilité, sans aucune addition. Le lapidaire, couché à plat ventre sur un banc creux, les pieds solidement appuyés contre deux piquets, présente l'agate qu'il doit tailler, et l'applique si fortement à l'aide d'un bâton court et légèrement flexible, qui fait arc-boutant entre la meule et le devant du ban, que, malgré l'eau qui coule continuellement sur la meule, il se dégage de l'agate une vive phosphorescence visible en plein jour, et qui varie de nuances avec la couleur même des agates,

ainsi que je l'ai remarqué à plusieurs reprises (1).

Les meules dont on se sert pour tailler les vases de cristal à facettes sont en grès blanc; celles dont on fait usage à la belle manufacture de Mont-Cenis se tirent de la forêt de Plunoise; les blocs les plus gros que l'on puisse extraire ont sept à huit pouces d'épaisseur, sur quatorze à seize pouces de diamètre. Une seule meule tournée, sans défaut, de bon grain et de bonne qualité, se vend 8 francs; quand elle n'est point taillée, elle coûte moitié moins. (Communiqué par MM. Chagot, propriétaires de l'établissement.) On sait que la gravure sur cristal s'exécute avec des rondelles de cuivre enduites d'huile et d'émeri.

Le grès mou des paveurs, réduit en poudre qui porte le nom de *sablon*, ou bien encore le sablon naturel, sont employés à dégrossir les marbres et les glaces, à décaper la surface des vases de cuivre dont l'extérieur se ternit à la longue, etc. Ils sont également employés pour scier les marbres et les pierres d'appareil.

En Angleterre, on se sert de sable qui se dépose dans les fossés bordant les routes, et qui provient de l'écrasement des cailloux siliceux qui sont apportés pour leur entretien. Il fait deux fois plus d'ouvrage que le sable de mer qui a

(1) Voyez, pour de plus grands détails, le Voyage géologique à Oberstein, de Faujas, faisant partie des Annales du Muséum d'histoire naturelle.

perdu ses angles, tandis que celui des routes est vif et anguleux (1).

Outre les grès communs, avons-nous dit, l'on fait encore usage, pour tailler et polir, de diverses espèces de pierres, parmi lesquelles on remarque celles ci-après désignées :

1. *Pierre anglaise* (2).

Cette pierre est un schiste argileux ardoisé qu est employé, dans la préparation des peaux, par les corroyeurs.

2. *Pierre rouge de Belgique.*

C'est encore une espèce de grès couleur de lie de vin, qui contient une multitude de paillettes de mica couchées à plat (psammite des minéralogistes) : on s'en sert à Paris pour dresser les objets de cuivre d'une certaine dimension.

3. *Pierre à l'eau, douce.*

C'est un schiste argileux d'un gris de fer, et qui nous arrive de Nuremberg ; il sert à polir l'or.

(1) *Annales des arts et manufactures*, t. 17, p. 285.

(2) Toutes les dénominations suivantes sont celles des artisans et des marchands de Paris ; elles m'ont été communiquées par M. Bavoil, négociant, qui reçoit toutes ces pierres directement de l'Allemagne, de la Belgique, etc.

4. *Pierre à l'eau, rude.*

Elle est schisteuse aussi ; mais elle est sèche au toucher, et d'un vert grisâtre. Elle vient de Nuremberg comme la précédente. On l'emploie avantageusement pour polir l'argent et le cuivre.

On trouve une pierre, absolument analogue à celle-ci, au banc de Craka, près de Paimpol, département des Côtes-du-Nord. M. Hanes, de Paimpol, qui en a déposé des échantillons au Conservatoire des arts, à Paris, fait préparer de ces pierres, depuis 2 fr. 75 c. jusqu'à 7 fr. la douzaine, et des pierres carrées qui vont jusqu'à 12 f. la pièce.

5. *Pierre verte pour polir l'or.*

Elle est d'un vert tendre, et appartient aux schistes coticules des minéralogistes. On nous l'apporte de Nuremberg sous la forme de petites lames très-minces, de 50 au paquet, et l'on s'en sert pour polir les bijoux, et surtout la monture du diamant et des autres pierres fines.

6. *Pierre à polir de Sonnemberg, près de Cobourg, en Haute-Saxe.*

C'est une espèce de grès blanchâtre, que l'on trouve dans le commerce en paquets de cinquante pièces, qui ont chacune quatre à cinq pouces de long, sur deux, trois et six lignes de large. Il en

existe aussi de beaucoup plus grandes qui servent aux polisseuses à dresser la grosse bijouterie.

7. *Pierre bleue de Sonnemberg.*

Cette pierre est moins dure que la précédente, de nature schisteuse, et se trouve chez les marchands en morceaux carrés, taillés sur cinq à sept pouces de long, et huit à dix lignes d'épaisseur. Il y en a ordinairement seize au paquet. Elles servent aussi pour polir la bijouterie grossière.

L'Allemagne, et surtout le petit pays de Sonnemberg, ne sont point les seules contrées qui renferment des pierres analogues à celles que nous venons de citer. Il en existe en France qui pourraient parfaitement les remplacer, ainsi que je m'en suis assuré par des essais que j'ai sollicités ; mais Sonnemberg est peut-être le seul pays où l'on puisse les scier, les tailler et les unir à si bon compte, parce que cette branche d'industrie, si peu importante en apparence, est montée tellement en grand, et depuis si long-temps, que toutes ces opérations s'y font à l'aide de moulins et de machines à eau ; que ce moteur, le trésor des montagnes, y est appliqué avec une intelligence infinie, que tout est mis en mouvement par lui ; qu'il supplée aux bras réclamés par la culture ; qu'il épargne le temps, et qu'il est la cause

essentielle du bas prix des ouvrages qui nous sont apportés de ces vallées industrieuses. Si l'on voulait apprendre à tirer parti du plus léger filet d'eau, de la moindre chute, c'est dans les Alpes, le Jura, la Suisse, la Forêt-Noire, le Tyrol, et dans tous les pays des hautes montagnes, qu'on trouverait les meilleurs exemples et les applications les plus simples et les plus ingénieuses. Roher, entrant dans la maison d'un montagnard tyrolien, n'y trouva qu'un enfant au berceau. Frappé du balancement uniforme de ce petit lit, il en chercha la cause, et découvrit bientôt une corde qui traversait le mur, et allait s'attacher à l'arbre d'une roue qu'un ruisseau voisin faisait tourner. Les ruisseaux des montagnes sont les véritables serviteurs de ceux qui les habitent. (*Voyage en Tyrol* du chevalier de Bray, p. 115.)

DE L'HÉMATITE

ET DES AUTRES SUBSTANCES EMPLOYÉES A BRUNIR LES MÉTAUX.

Le corps le mieux poli, examiné au microscope, est couvert d'une infinité de rayures qui se croisent dans tous les sens, ou qui sont parallèles entre elles, suivant la manière dont on a fait agir la matière employée à cette opération; cependant leur extrême finesse fait qu'elles ne nuisent point au brillant de l'objet poli, et qu'il réfléchit la lumière avec une grande vivacité; mais on par-

vient encore à en augmenter l'éclat, en frottant certains métaux polis avec un corps plus dur qu'eux, dont la surface est arrondie, et qui ne raye point comme le font les matières à polir. Cette opération, que l'on nomme *brunir*, a pour but d'aplanir les plus petites aspérités qui peuvent encore rester après le poli, et de procurer aux objets la propriété de réfléchir les images comme les meilleurs miroirs. L'on conçoit qu'il n'y a que les substances malléables, telles que les métaux, qui soient susceptibles de recevoir le bruni, et que les pierres sont incapables de se prêter à ce perfectionnement du poli.

Les substances minérales dont on se sert pour faire les brunissoirs sont l'hématite, l'agate, et le silex pierre à fusil.

L'*hematite* est un minerai de fer très-riche en métal, dont la couleur passe du rouge sombre au noir parfait, et dont l'éclat métallique et plombeux se développe à l'aide du poli qu'il est susceptible d'acquérir.

Cette substance, que l'on nomme *ferret* dans le commerce, se trouve en masses plus ou moins volumineuses, qui sont ordinairement composées de pièces séparées qui se disjoignent facilement et dont la cassure transversale présente des rayons soyeux et divergens. Ce sont ces pièces que l'on façonne sur la meule fine, dont on forme des pointes mousses de diverses grosseurs, que l'on

fixé à un manche de bois, au moyen d'une virole de cuivre, et qui servent de brunissoirs aux bijoutiers, aux doreurs, aux arquebusiers, aux damasquineurs, et à tous les artistes qui polissent les métaux.

L'hématite ferret, le seul qui nous intéresse pour l'instant, se vend à Paris, 1 fr. 25 c. à 1 fr. 50 c. la livre ; il nous est apporté d'Espagne, où on le trouve dans la mine Sommo-Rotro, en Biscaye. Nous en possédons en France de tout aussi bon, soit à Framont, dans les Vosges, à Baygory, dans les Pyrénées, soit à Salignac, près de Sarlat, département de la Dordogne, où M. Molènes l'a découvert récemment. Ce dernier a été essayé et approuvé dans les manufactures de Saint-Etienne et de Tulle. Sa poussière est jaune, celle de l'hématite d'Espagne est rouge.

Comme on ne peut point faire avec l'hématite les brunissoirs courbes et effilés dont on a besoin pour atteindre dans les endroits qui sont enfoncés ou recouverts par des ornemens, on est obligé de se servir de brunissoirs d'agate ou de silex, qui remplissent à peu près le même but, et qui se fabriquent à Idar en Palatinat. (*Voyez* l'Histoire des agates.) On a aussi employé au même usage une pierre calcaire particulière que l'on trouve dans les carrières de Paris, et qui est connue des ouvriers sous le nom de *marne caillouteuse.* (Héricart de Thury.)

Les fabricans de porcelaines tirent le plus grand parti des brunissoirs pour faire exécuter sur les vases dorés des dessins qui contrastent par leur brillant avec le mat de l'or que l'on conserve, tel qu'il sort du four et qui sert de fond. M. Langlois, directeur de la manufacture de Valognes, me montra, dans ses ateliers, des dessins dorés, où l'on avait produit trois effets différens, à l'aide des brunissoirs; tous ces moyens sont portés au dernier point de perfection dans le magnifique établissement de Sèvres.

Pour terminer l'histoire des substances qui sont recherchées par leur dureté et leur grande solidité, je dirai que les relieurs et les batteurs d'or d'Allemagne se servent du basalte d'Unkel et de celui de Stolpen, comme enclume; tandis que cette pierre noire, excessivement dure, et qui reçoit un beau poli, est remplacée, à Paris, par des blocs de marbre noir, et même par la pierre de liais.

DES PIERRES DE TOUCHE.

Je ne puis mieux placer cette pierre qu'après celles qui servent à polir les bijoux, puisqu'elle se trouve entre les mains des mêmes artistes, et qu'elle sert à connaître la nature du métal qu'ils travaillent.

La pierre de touche doit être assez dure pour

que l'or et le cuivre y laissent leurs traces quand on vient à les frotter dessus. Elle doit être noire, afin que la couleur jaune de ces métaux s'en détache plus nettement ; elle ne doit point être attaquable par l'eau-forte, parce que c'est au moyen de cet acide que l'on parvient avec un peu d'habitude et d'attention à apprécier le titre ou la pureté de l'or. Ainsi le marbre noir et l'ardoise sont impropres à cet usage, puisque l'acide attaque le marbre, et que le cuivre raye l'ardoise.

Les pierres dont se servent les essayeurs, les orfèvres et les bijoutiers, sont de plusieurs natures ; souvent c'est une roche que l'on nomme *trapp*, qui réunit toutes les qualités requises, et qui vient, je crois, de Norberg, en Suède ; d'autres viennent de Stolpen en Misnie, de Hildesheim, près de Goslar, et en général de Bohême, de Saxe et de Silésie. Celles dont on se sert à Paris entrent en France par Nuremberg, et d'autres se trouvent dans le lit du Rhône à Lyon. Certaines laves noires à grains fins sont très-propres à cet usage, ainsi que plusieurs schistes endurcis, jaspes noirs, etc. (*Voyez* l'histoire de ces différentes substances.)

Tout le monde connaît la manière dont on se sert de la pierre de touche : on frotte la pièce que l'on veut essayer sur la pierre, qui ne doit être que doucie et non polie, de sorte qu'il reste une trace bien couverte du métal ; on prend

une goutte d'eau-forte au bout d'une plume, et on la pose sur la trace;

Si l'or est pur, la trace ne souffre aucune altération;

Si l'or est fortement allié, elle s'affaiblit sensiblement en découvrant la pierre en partie;

Si c'est enfin du cuivre, du laiton, du similor, ou toute autre composition analogue, la trace disparaît entièrement, parce que l'acide nitrique (eau-forte) dissout le cuivre, et ne peut attaquer l'or.

La terre noire de Wedwood est excellente pour cet usage; je m'en sers habituellement, et l'on peut remplacer les pierres par des tablettes de cette poterie, que l'on a parfaitement imitée en France, et qui est connue sous le nom de *terre de basalte*. On a fabriqué de ces pierres de touche factices dans la manufacture du Val-sous-Meudon, près de Paris.

La pierre d'Héraclée de Théophraste servait, comme notre pierre de touche, à essayer les métaux précieux.

On se sert aussi de cette même pierre de touche pour frotter et polir le stuc, ainsi que la pierre calcaire de Château-Landon, que l'on emploie maintenant à Paris dans la construction de quelques grands édifices.

PIERRES MEULIÈRES.

On peut diviser les pierres dont on se sert pour fabriquer les meules de moulin en deux classes ; savoir : les *meulières poreuses* et les *meulières grenues*.

Les meulières poreuses sont les silex meulières proprement dits, les laves et les tufs.

Les meulières grenues comprennent les grès, les pouddings, les brèches, les granits, et les agglomérats tufeux, dont la forte cohésion leur permet de soutenir l'effort du frottement circulaire, sans se désagréger.

1° SILEX MOLAIRE.

La couleur de ce silex est le blanc laiteux, ou le blanc bleuâtre ; mais sa masse est criblée de cavités irrégulières de forme et d'étendue, qui sont remplies, ou teintes au moins par une argile ocreuse, d'un jaune orange foncé, et quelquefois d'un gris cendré. Les parties qui séparent les cavités se cassent d'une manière droite et lisse.

Cette pierre, comme tous les silex, résiste aux acides, ne se laisse point rayer par le fer, et fait jaillir des étincelles, quand on la frappe avec l'acier. Sa dureté est très-considérable.

Le silex molaire se trouve en bancs ou en blocs épars ; ses bancs sont horizontaux, d'une

épaisseur variable, et reposent ordinairement sur une argile semblable à celle qui remplit les cavités; ils sont souvent précédés par des sables très-ferrugineux d'un jaune de rouille, et par des caillous roulés.

Les meules de moulin que l'on fabrique avec ce silex poreux sont les plus estimées de toutes celles qu'on emploie à la mouture des grains, et particulièrement à celle des céréales. On les recherche pour le froment et le seigle, et l'on en fabrique dans tous les lieux où il existe des masses de ce silex. Voici les principales carrières d'où l'on extrait ces meules :

Carrières de Tarterai, près de la Ferté-sous-Jouarre, département de Seine-et-Marne.

Cette fabrication de meules existe de temps immémorial; elle occupe quatre à cinq cents ouvriers, et ses produits en meules entières, ou en quartiers, s'exportent dans les départemens du Nord, en Bourgogne, en Belgique, etc. Les beaux moulins de Pontoise, près de Paris, reçoivent leurs meules de ces carrières; celles qui sont d'une seule pièce, et qui ont six pieds de diamètre, reviennent à 1200 fr., et celles de plusieurs segmens, à 800 fr. la pièce.

Carrières de Domme, départ. de la Dordogne.

On distingue trois qualités de pierres dans ces exploitations :

1° Le *silex de la Gorce*, qui est parfaitement semblable à celui de la Ferté, mais qui renferme çà et là des coquilles pétrifiées (des lymnées); il contient l'argile jaune et grise dans ses cavités, et l'on y en introduit même pour le faire valoir. Cette qualité, qui porte aussi le nom d'*œil de perdrix*, est recherchée dans le Limousin, le Quercy, et le Périgord, pour la mouture du seigle.

2° Le *silex de la carrière de Ravary*. Il est blanc, compacte, renferme peu de pores, et est recherché pour le froment.

3° Le *silex des places*, provenant du haut de la côte de Born, est compacte, ne renferme presque aucune cavité, et présente une couleur bleuâtre qui lui est particulière.

Toutes ces variétés de meulières portent, dans le pays, le nom de *brasier;* elles sont disséminées sur une plaine élevée, en blocs isolés très-nombreux et très-volumineux. Les meules d'une seule pierre sont rares; elles coûtent jusqu'à 300 fr. la pièce; et celles qui sont composées de plusieurs segmens valent 150 à 200 fr. Le droit du propriétaire du sol est réglé à 30 fr, pour chaque meule, et la façon est de 40 fr.

Les carrières de Domme fournissent des meules, non-seulement au Périgord, et aux provinces environnantes; mais on en exporte à la Guadeloupe par Bordeaux. Le voisinage de la Dordogne les rend doublement précieuses. (Communiqué

par M. Molènes, l'un des propriétaires du sol.)

Il existe aussi une très-grande quantité de carrières de moulage, dans l'arrondissement de Bergerac, département de la Dordogne (1); elles sont en silex. Les meilleures pierres s'extraient dans la forêt de Cugnac, commune de Sainte-Sabine, et à Cheyroux, commune de Saint-Aubin. Les meules de vingt-quatre pieds de tour se forment de quatre à six quartiers joints ensemble par des cercles en fer. Un jeu de meules de cette espèce coûte 12 fr. le pied : ce qui porte la meule de 280 à 300 fr.

Les meules d'une qualité inférieure s'extraient principalement aux carrières de Sèves, près de Sainte-Foi, au Feny, commune de Saint-Aubin-de-Lanquais, et aux environs de Conne. Ces meules ont aussi vingt-quatre pieds de circonférence, et se composent de sept à huit quartiers; elles valent 7 à 8 francs le pied, ce qui fait 180 à 200 fr. la meule.

Les premières s'exportent et s'emploient dans les usines situées sur la Garonne, et surtout à Agen, Toulouse et Montauban. Elles servent à moudre le froment.

Les secondes s'emploient dans le Périgord, la Saintonge, l'Angoumois et la Bretagne; celles-

(1) Cette note a été remise par M. Ginet fils, négociant, qui fait un très-grand commerce de ces meules.

ci servent à moudre non-seulement le froment, mais le maïs, les fèves, l'orge, etc.

On trouve au lieu appelé le Pézols, commune de Bergerac, une carrière de pierre blanche compacte, qui paraît être unique dans son espèce par ses propriétés; il ne s'en trouve de la même qualité dans aucune partie de la France.

Ces meules s'extraient d'une seule pierre, et ordinairement de vingt-quatre pieds; mais on en fabrique aussi de toutes les dimensions possibles; une meule de cette espèce, jointe à une meule de silex, produit la plus belle qualité de farine désirable.

Les meules de vingt-quatre pieds valent de 350 à 400 fr. Elles s'emploient dans tous les établissemens du midi de la France destinés à moudre les grains pour les grandes villes ou pour les armemens.

On extrait de ces carrières une grande quantité de petites meules de toutes dimensions, destinées à broyer les vernis de la porcelaine et des faïences, et pour les moulins à bras employés à moudre le noir d'ivoire, la moutarde, etc.

Une meule de cette espèce employée à moudre des farines, dure ordinairement trente ans.

Carrières de la Ferté-sur-Loire, près de Nevers, département de la Nièvre.

On y exploite deux variétés de pierre: l'une

rougeâtre, nommée *œil de chat;* et l'autre, qui est située au-dessous de celle-ci, d'un gris argentin, et qui se nomme *œil de perdrix.* Cette dernière est très-estimée, parce qu'elle fait très-blanc, et qu'elle cure bien le son sans le broyer. Outre ces meules à blé, on extrait aussi de ces carrières de petites meules de deux à trois pieds de diamètre, sur dix-huit à vingt pouces d'épaisseur, qui servent dans les fabriques de faïence à broyer le vernis ou l'émail, de même qu'on extrait dans les carrières du pavé de grès des environs de Paris, des meules échancrées qui servent à moudre la pierre qui produit le vernis de la porcelaine.

Carrières de Mairé, Saint-Maixent, Pers et Caunoy, département des Deux-Sèvres.

Les meules qui proviennent de ces carrières sont au moins de trois pièces ; elles se vendent 2 à 300 fr.

Enfin l'on connaît encore les carrières de *Lincours*, département de Seine-et-Oise ; de *Houlbec* et de *Molières*, près de Pacy, département de l'Eure, etc.

L'extraction des meules d'une seule pièce exige beaucoup de précautions et d'adresse. Le moment où l'on détache la meule déjà taillée du bloc auquel elle est encore attachée par l'une de ses grandes faces, est réellement un instant critique. On opère ordinairement cette séparation au

moyen d'une rainure profonde dans laquelle on introduit un certain nombre de coins de fer doublés de deux morceaux de tôle, et sur lesquels on frappe alternativement. Il existe un autre moyen fort attrayant par sa singularité, qui a été mis en usage à Tartenai et à Domme, mais que l'on a abandonné depuis quelque temps. Il consiste à chasser dans la rainure des coins de bois séchés au four, et à les humecter ensuite tous à la fois au moyen d'une rigole de terre grasse qui retient l'eau. Ces coins en se gonflant font un tel effort que la meule se détache seule avec un grand bruit.

Le plus ordinairement cependant, on compose les meules de plusieurs pièces cerclées en fer, dont la principale, ou celle qui porte le trou du centre, se nomme *œillard*, et les autres *clacaux*. Ces meules, qu'on emploie de préférence dans les moulins, pour la partie dormante ou inférieure, ont l'avantage d'être d'un grain plus égal que celles d'une seule pièce, parce qu'on a la facilité d'en assortir les segmens; mais on préfère ces dernières pour la meule supérieure ou tournante, quoiqu'elles offrent quelquefois dans leur surface des espaces qui sont privés de cavités, et d'autres qui en renferment de trop grandes. On remédie au premier défaut en piquant les places trop compactes, et au second, en remplissant les vides avec du ciment.

2° LAVES POREUSES MOLAIRES.

On sait que les laves sont des pierres qui ont été fondues et rejetées par les volcans, sous la forme de courans enflammés ; il en existe de parfaitement compactes, et d'autres qui sont criblées de pores dans toute leur épaisseur. Quand ces laves poreuses sont d'une dureté suffisante, et qu'elles se présentent en blocs assez considérables, on en extrait des meules de moulin d'autant plus estimées que leurs pores sont généralement assez égaux, et que la masse en est tellement pénétrée, qu'on a rarement besoin de piquer ces meules.

La principale exploitation des meules de laves est celle de *Niedermennich*, près d'*Andernach*, dans l'électorat de Cologne, sur la rive gauche du Rhin.

C'est dans la plaine de *Flacher* qu'existent les plus grandes carrières dont il s'agit. Elles ne sont point à ciel ouvert, mais à environ cinquante pieds au-dessous du sol cultivé de cette plaine. A cette profondeur, et après avoir enlevé une quantité énorme de matières incohérentes, on rencontre le courant de lave poreuse grise, improprement nommé *pétrosilex*, qui s'étend à une distance considérable, et dont l'épaisseur est encore inconnue. Cette immense couche de matière qui a été fondue, est divisée dans le sens per-

pendiculaire à son épaisseur, par des retraits ou fentes qui ont produit de très-gros prismes irréguliers dont on enlève des tronçons d'une épaisseur convenable au moyen de coins de fer. Ces tranches sont ensuite arrondies, percées à leur centre, roulées sous l'orifice des puits, et enlevées au jour par le moyen d'un câble et d'un cabestan auquel on applique des hommes, des chevaux ou des bœufs. Cette fabrication, qui a donné naissance à des carrières souterraines immenses, remonte à l'époque où les Romains occupaient ces contrées, et c'était probablement là l'une de leurs manufactures de moulins portatifs dont on retrouve encore les meules et les molettes parmi d'autres monumens de leurs arts et de leur industrie (1). Les meules de Niedermennich sont très-estimées et très-connues. On les embarque sur le Rhin pour le service de la Hollande et des Pays-Bas, ou pour être expédiées aux Antilles, et jusque dans l'Inde. (Faujas.)

(1) J'ai vu deux molettes de laves poreuses grises, de travail antique, trouvées parmi d'autres monumens romains au *Buis d'Aps*, département de l'Ardèche, en Vivarais; elles faisaient partie des antiquités recueillies en Vivarais et en Dauphiné, par *Faujas*. M. *Artaud*, directeur du Musée des arts de Lyon, a reconnu, aux environs de cette ville, des meules portatives de la même matière, qui provenaient sans doute, comme les molettes, de quelques carrières ouvertes dans les volcans éteints de l'Ardèche. L'on en voit aussi dans le Muséum des antiques trouvés à Périgueux.

En Sicile, en Calabre, et dans d'autres parties de l'Italie, on se sert de meules de moulin, tirées des laves poreuses de l'Etna. Il existe en France tant de montagnes volcaniques, et un si grand nombre de variétés de laves poreuses, qu'on peut espérer d'en trouver qui rivalisent avec celle de Niedermennich. Celle qu'on exploite en grand comme pierre d'appareil, à Agde, département de l'Hérault, en Languedoc, lui ressemble beaucoup, et la situation des carrières, au bord de la mer, la rendrait infiniment intéressante sous le rapport de l'exportation.

M. Angelvin, ancien maire de Pontgibaud, département du Puy-de-Dôme, avait fait commencer une extraction de meules de lave dans la grande coulée de la montagne de Côme, en Auvergne; mais, depuis la mort de cet homme recommandable, on en est revenu dans le pays aux meules de grès des carrières de Coudes, et de Vic-le-Comte, qui sont exploitées depuis un temps immémorial.

3° TUF CALCAIRE MOLAIRE.

Cette pierre, qui est très-caverneuse, qui fait effervescence avec les acides, comme toutes les pierres calcaires, et que le fer attaque facilement, est d'une formation très-récente; car il arrive souvent que les eaux des fontaines et des ruis-

seaux la déposent sur les plantes qui croissent sur leurs bords, et qu'elle augmente et se solidifie journellement. Celui qui se trouve à Saint-Cernain, près de l'Arche, département de la Corrèze ; que l'on exploite pour les meules de moulin, existe en très-grandes masses sur les bords du ruisseau qui coule au fond de la vallée, et renferme un grand nombre de tubes creux et quelques coquilles fluviatiles et terrestres.

Les meules de ce tuf roussâtre ou blanc, car il y en a de deux qualités, se vendent dans le pays 50 à 60 fr., et sont propres à la mouture du froment et du sarrasin.

Je ne connais point d'autres pierres meulières poreuses. Voici quelques exemples des meulières grenues.

4° GRÈS MOLAIRES.

Les grès sont des roches composées de grains agglutinés ou réunis par un ciment visible. La nature ou le volume de cette multitude infinie de parcelles est variable dans les différentes espèces ; tantôt elles sont entièrement quarzeuses, et si fortement adhérentes, que les grès se cassent à la manière d'une pâte homogène ; d'autres fois ils s'égrènent comme le sucre grossier, et souvent ils sont formés par des élémens plus volumineux, qui adhèrent fortement ensemble, et qui résistent au frottement. Ces derniers étant les seuls qui

puissent servir à la mouture des grains, nous occuperont exclusivement pour l'instant.

Les grès les plus propres à la mouture, je le répète, sont ceux dont le grain est égal et grossier, qui ne s'égrainent point par le frottement, qui se laissent piquer à la pointe sans s'écailler. Les *grès psammites* qui accompagnent les houilles ou charbons de terre, ou qui se trouvent au moins communément dans les pays qui renferment des couches de ce précieux combustible, sont très-propres à cet usage. Les élémens qui composent leur masse sont hétérogènes, de dureté différente, et c'est en partie à cette inégalité qu'ils doivent leur qualité; en effet, le mica, le schiste, le calcaire, en s'usant plus promptement que les grains de quarz et de feldspath qu'ils renferment aussi, entretiennent long-temps la surface dans un état irrégulier qui évite de repiquer aussi souvent qu'on serait obligé de le faire, si la roche s'usait également.

Ce grès, dont on réserve les bancs les plus fins pour la fabrication des pierres à aiguiser, est très-répandu dans la nature, et particulièrement en France, en Angleterre, en Belgique, etc. On en connaît, en France, dans l'ancien Forez, le Lyonnais, la Lorraine, le Périgord, le Limousin, la Normandie, le Languedoc, le Bourbonnais, etc.; partout il est exploité, ou susceptible de l'être avec avantage, car s'il ne se prête pas

toujours à l'extraction des meules d'une seule pièce, il est au moins propre à en fournir de plusieurs segmens assemblés. Les meules de Damniac, près de Brives, département de la Corrèze, qui sont faites avec ce grès, coûtent environ 60 fr. la pièce, et sont très-propres pour la mouture du seigle.

5° POUDDINGS MOLAIRES.

La pierre à laquelle on donne le nom de *pouding*, et dont on fait usage pour tailler des meules, est composée d'une multitude de galets arrondis, de la nature de la pierre à fusil, dont la grosseur varie depuis celle d'un haricot jusqu'à celle du poing, et qui sont si solidement réunis par un gluten sablonneux, qu'ils se partagent plutôt en deux que de se séparer de leur ciment.

Cette roche, excessivement dure, qui varie de couleur du blanc au jaune, et qui se trouve en assez grandes masses, est employée dans les moulins de diverses parties de l'Angleterre, et particulièrement aux environs de Londres. (Le comte de Bournon.)

6° BRÈCHES MOLAIRES.

Les brèches, comme les poudings, sont composées de fragmens réunis par une espèce de sédiment, mais elles en diffèrent en ce que leurs

élémens sont anguleux au lieu d'être arrondis. Il y a des brèches de toute nature, mais celles qui sont véritablement molaires, et que l'on emploie le plus souvent dans les Alpes, où on les trouve en grandes masses, sont composées de morceaux anguleux de roches granitoïdes réunis par un ciment composé des mêmes roches pulvérisées. Je citerai pour exemple de ces meules qui sont souvent d'une seule pièce, l'exploitation qui existe sur le chemin de Sallanches à Conflans, près d'Ugine en Savoie. Ces carrières que j'ai visitées sont en pleine exploitation, mais le débouché en est difficile à cause du mauvais état des chemins.

Les carrières de Goursolle, près de Souillac, département du Lot, présentent aussi des brèches molaires, mais elles sont entièrement calcaires, et composées d'une pierre compacte réduite en très-petits éclats réunis par un léger gluten très-solide, quoiqu'à peine visible.

7° GRANITS MOLAIRES.

Les granits sont des roches composées de plusieurs substances, telles que le quarz, le felsdpath, le mica, qui se sont cristallisées au même instant, et dont la durée et la solidité sont très-grandes. Ces différentes substances n'ayant point une dureté uniforme, conservent long-temps le grain grossier et la surface raboteuse, qui sont indis-

pensables à la mouture des grains. Aussi les meules de cette pierre sont généralement fort recherchées.

Le granit que les meuniers désignent presque généralement sous le nom de *serpentin*, est tellement répandu qu'il serait impossible d'en citer toutes les carrières et tous les lieux où l'on en fabrique des meules. Je donnerai pour exemple l'exploitation de *Lampy*, près du magnifique bassin de Saint-Fériol en Languedoc ; celles des environs d'*Avranches* en Normandie, qui fournissent aussi des tours de pressoirs à cidre d'un assez grand diamètre, etc. Dans les vallées des Alpes, on fabrique des meules avec les blocs isolés de granit qui se trouvent dispersés çà et là dans la plaine, ou qui sont roulés sur la moraine des glaciers. Les meule s'du Piémont sont remarquables en ce qu'elles renferment des grenats.

On doit tailler des meules à moudre avec beaucoup d'autres roches, mais celles que je viens de citer sont au moins les plus essentielles à connaître, puisque ce sont les plus employées. On assure que l'on fait usage en Suède de meules moulées et cuites à grand feu (Brochant) ; l'on sait aussi qu'il existe sur les côtes de Sicile près de Messine, des sources d'eau qui ont la propriété d'agglutiner le sable du rivage, de le changer en grès grossier, et que l'on a profité de cette circonstance particulière pour y faire exécuter

des meules naturelles qui s'enlèvent d'une seule pièce, quand elles ont acquis assez de solidité (1). Je n'ai, au reste, aucune donnée sur la nature des meules qui s'exportent de la Norwège pour le service de la Suède et de tous les états danois; je présume cependant, par analogie, qu'elles doivent être granitiques. Je suis resté dans la même incertitude, faute d'avoir pu me procurer des renseignemens certains, relativement aux meules d'Autriche et de Hongrie.

Les meules sont les pièces essentielles des moulins; ce sont elles qui font la bonne ou la mauvaise réputation de ces établissemens champêtres, et les meuniers doivent s'attacher non-seulement à les bien choisir, mais encore à les tenir dans le meilleur état possible. J'ai vu beaucoup de moulins où la meule inférieure avait été mise à dessein d'une pierre différente de celle de la meule tournante; mais, le plus ordinairement, on néglige cette recherche, qui peut être bonne dans certains pays, et tout-à-fait inutile dans d'autres.

Lorsque les meules deviennent trop unies par suite d'un long usage, on est obligé de leur redonner la surface grenue et raboteuse qu'elles

(1) Saussure, § 305.
M. Lucas fils m'a assuré que cette méthode est abandonnée.

ont perdue : ce qui se fait au moyen d'un marteau d'acier très-pointu (1). Cette opération de piquer les meules, toute simple qu'elle est en apparence, demande cependant beaucoup de précautions et beaucoup de pratique. L'on s'aperçoit qu'elles en ont besoin, quand le son devient large et mal curé et quand la mouture va lentement : on pique ordinairement beaucoup plus serré pour les bas grains que pour le froment. L'on voit, par ce qui précède, combien les pierres meulières poreuses sont préférables aux meulières grenues, puisque, à mesure que les meules poreuses s'usent, il se produit naturellement de nouvelles cavités à leur surface, tandis que les autres tendent toujours à se polir, et par conséquent à perdre leur mordant. J'ai consulté des meuniers qui donnent la préférence, à qualité égale, aux pierres blanches, parce qu'ils prétendent que les meules noires, en s'usant, altèrent la blancheur de la fa-

(1) Ces marteaux s'émoussent très-promptement, le meunier est obligé d'en avoir un grand nombre, et de les envoyer souvent à la forge. J'ai vu, aux moulins de Tresbes, en Languedoc, un marteau qui obviait en partie à cet inconvénient, parce que ses pointes étaient mobiles, se fixaient dans un trou carré, au moyen d'une vis de pression, et se changeaient avec la plus grande facilité, en sorte qu'au lieu d'avoir une collection de marteaux à porter et rapporter continuellement du moulin à la forge, il suffisait de faire appointer les petites chevilles d'acier qui étaient grosses et longues comme la moitié du doigt.

rine. Cela est vrai jusqu'à un certain point, car en effet la masse entière des meules finit, à la longue, par se mêler à la farine qu'elles produisent; mais la dose est si légère, en comparaison du volume de farine dans lequel cette poudre de pierre est mélangée, qu'il est impossible qu'elle altère sa blancheur; on sait d'ailleurs que les roches les plus noires deviennent d'un gris presque blanchâtre en se pulvérisant.

DES PIERRES A FUSIL, A BRIQUET, ET DES ARMES EN PIERRE.

Les silex sont de la même nature que les agates, mais leur pâte est moins fine, leurs couleurs moins vives, leur translucidité moins grande; les acides ne les attaquent nullement, et ils perdent au feu, comme les agates, leur transparence et leur solidité sans s'y fondre. La manière dont les silex blonds se débitent sous le choc du marteau, la facilité avec laquelle on en obtient des écailles ou des éclats, longs, droits et minces, les fit rechercher par les plus anciens habitans des Gaules, pour la fabrication de leurs *haches*, *coins*, *couteaux*, ou *cassetêtes*, et pour celle des dards de leurs flèches. On trouve encore en France les traces et les déblais de quelques ateliers où l'on façonnait ces divers instrumens. M. Jouannet, qui a fait beaucoup de

recherches sur ces armes antiques dont on trouve un grand nombre aux environs de Périgueux, l'ancienne *Vesunna*, s'est assuré, par l'examen attentif de ces pierres travaillées, que, pour parvenir à leur donner les formes convenables aux divers usages auxquels on les destinait, on commençait par choisir un éclat favorable à la forme et à la dimension de l'instrument projeté, qu'on l'ébauchait à grands traits, puis à très-petits coups, et que, parvenu au point où la pièce n'était plus que finement raboteuse, on procédait enfin à l'opération de polir ces objets : nous ignorons absolument par quels procédés; mais ce qu'il y a de certain, c'est que les haches, ou casse-têtes, sont taillés avec une précision remarquable ; que leurs tranchans sont vifs et décrivent une belle courbe ; que les arêtes en sont bien senties, et que secondés par tous nos procédés, et par toutes les matières dures dont nous nous servons pour user et polir, il nous serait difficile de produire des instrumens de silex plus parfaits que ceux dont il s'agit. Aucun de ces détails n'est conjectural : les pierres qui existent dans les cabinets, et qui présentent les différens degrés du travail, depuis la première ébauche jusqu'au fini parfait, celles qu'un coup donné à faux lorsque le travail était déjà avancé, fit rejeter au rebut, sont les pièces à l'appui des observations de M. Jouannet, qui a publié à ce sujet une dissertation pleine d'inté-

rêt, dans l'Annuaire du département de la Dordogne, pour 1819. (Voyez les Planches.)

Les dards de flèches en pierres dont la forme approche beaucoup de celle des dards en fer, présentent non-seulement la pointe et les barbes, mais une espèce de petite queue qui servait à les assujettir au bois. Cette forme compliquée devait présenter des difficultés sans nombre, et cependant il suffit de voir ces dards, pour se convaincre qu'ils ont été taillés par le choc et par des procédés analogues à ceux que l'on met en usage aujourd'hui pour la taille des pierres à fusil. Les pierres de fronde, et surtout les coins, haches, ou casse-têtes, dont la forme est celle d'un coin pyramidal, terminé d'un côté par une pointe mousse, et de l'autre par un tranchant acéré, dont le fil décrit une portion d'ellipse, sont de petits monumens qui ont échappé à toutes les révolutions, et qui sont faits pour exercer à la fois la sagacité des savans, des antiquaires et des artistes. En effet, les peuples qui les ont taillés, les usages auxquels ils les destinaient, la manière dont on s'en servait, dont on les assujettissait, leur parfaite ressemblance avec les haches des peuples de la mer du Sud et particulièrement de la Nouvelle-Zélande et des îles des Amis, l'époque à laquelle on cessa de les employer, sont autant de points de vue différens sous lesquels on peut les envisager, mais qui sont totalement étran-

gers au plan de cet ouvrage. Je dois ajouter seulement que les haches de silex blanc jaunâtre sont les plus communes en France, qu'il s'en trouve dans presque toutes les provinces, mais qu'il en existe aussi qui ont été fabriquées avec des pierres vertes jadiennes, serpentineuses, pétro-siliceuses, avec des grès, des laves, etc.; enfin que les habitans d'Otaïti fabriquent des pioches avec des laves noires parfaitement taillées et solidement emmanchées : d'où il faut conclure que la cassure particulière du silex n'était point une condition indispensable pour la fabrication des casse-têtes, mais bien pour celle des dards; car on n'en a encore trouvé qu'en silex. N'est-il pas remarquable que cette même pierre, qui arma la main de nos pères, ce même caillou, qu'ils taillèrent péniblement pour la chasse et pour la guerre; ce même silex qui fut remplacé aux temps héroïques par les armes de fer et d'airain, ait été de nouveau arraché du sein de la terre pour reparaître au milieu du carnage et des combats, en complétant, pour ainsi dire, la grande et funeste découverte de la poudre à canon; et, en effet, les pierres à fusil, qui remplacent avantageusement la mèche de nos vieux mousquets, sont faites avec les silex blonds, gris, ou noirs, qui se cassent le plus avantageusement pour cet usage.

Les cailloux siliceux qu'on exploite pour la fa-

brication de ces pierres à fusil, se trouvent en petites masses isolées, placées les unes à côté des autres, et formant des lits parallèles au milieu des montagnes calcaires crayeuses. La figure bizarre et variée de ces silex prouve assez qu'ils n'ont point été roulés ; mais on n'a pas encore pu trouver une explication plausible de leur formation au milieu des bancs calcaires qui contrastent avec eux d'une manière si frappante.

Les silex dont il s'agit sont très-communs, mais ceux qui se prêtent bien à la taille sont beaucoup plus rares, et, dans la même carrière, il en existe un grand nombre qui se refusent à cet usage, ils portent le surnom de *cailloux grainchus*, ou *couenneux*.

Ceux, au contraire, qui sont propres à la taille se nomment *cailloux francs;* on les reconnaît à leur couleur blonde ou grise, teinte égale, à leur forme globuleuse, etc. ; leur cassure est lisse, égale, et surtout concave (conchoïde) ; exposés long-temps aux intempéries de l'air, ils perdent la faculté de se casser ainsi, et deviennent par conséquent impropres à la fabrication.

Les principales opérations de la taille consistent :

1° A rompre le bloc avec une masse de fer en morceaux, à surface plane d'une livre et demie environ ;

2° A fendre, ou plutôt à écailler ces mor-

ceaux de manière à faire naître à leur surface des espèces de cannelures concaves, séparées par des arêtes vives verticales, à peu près droites; qui permettent que l'on puisse, au moyen d'un autre marteau, enlever des écailles longues et minces présentant une face plane sur le côté par lequel elles tenaient au bloc, et une arête sur la face opposée;

3° A former la pierre, en plaçant horizontalement les écailles dont on vient de parler, par leur face plane, sur le tranchant d'un ciseau fiché verticalement dans un bloc de bois; on frappe sur l'écaille avec une rondelle de fer emmanchée, et on la débite en autant de pierres que sa longueur le permet;

4° On reprend tous ces morceaux séparément, on les termine sur le ciseau, qui sert comme d'enclume, et, en les frappant avec la rondelle, on finit les diverses parties de la pierre, qui sont: la *mèche*, ou la partie qui frappe sur la platine, et qui fait feu; — les *flancs*, ou bords latéraux; — le *talon*, ou la partie qui touche au fond des mâchoires du chien, et qui est opposée à la *mèche;* — l'*assis*, ou la face supérieure située entre le *talon* et la *mèche;* — enfin le *dessous* de la pierre, qui est un peu concave, et opposé à l'*assis.*

Malgré toutes ces parties, qui sont toujours bien distinctes dans chaque pierre, on estime à une minute au plus le temps nécessaire pour faire

une pierre complète, et, en général, un bon ouvrier peut fendre et terminer à lui seul mille pierres en trois jours (1).

Le nord de la France, les côtes d'Angleterre, le Danemarck, la Saxe, la Pologne, l'Espagne, recèlent de vastes amas de ces silex ; mais les fabriques de pierres à fusil sont peu nombreuses.

On connaît en France

celles de *Saint-Aignan*, département de Loir-et-Cher, et celles des communes de *Meunes*, de *Noyers*, de *Couffi*, même département: les pierres sont jaunes, blondes et grises ;

—— de *Lye*, département de l'Indre ;

—— de *Maysse*, département de l'Ardèche ;

—— de *Cerilly*, département de l'Yonne : elles sont noires;

—— de la *Roche-Guyon* et de *Bougival*, près de Marly, département de Seine-et-Oise.

Les caillouteurs, ou les ouvriers qui façonnent ces pierres, sont au nombre de huit cents dans le Berry.

La fameuse fabrique de *Brzeczan*, en Gallicie, est alimentée par les cailloux de *Podgozze*, et a fourni des pierres à toutes les armées autrichiennes. (Héron de Villefosse.)

Les fabriques de France ont long-temps fourni des pierres aux étrangers; aujourd'hui l'exportation en est prohibée. L'on en fait maintenant en

(1) Dolomieu et Gillet-Laumont, *Journal des mines*, t. VI.

Angleterre, en Tyrol, en Portugal et ailleurs. A Oberstein, dans l'ancien Palatinat, on taille aussi des pierres à fusil en agate, sur les moulins à eau, avec lesquels on fait une foule d'autres objets.

Le prix des pierres à fusil varie, dans les fabriques de France, depuis 40 jusqu'à 60 centimes le cent. La manufacture royale de Tulle, département de la Corrèze, qui en fait une grande consommation pour l'essai des fusils, paie ces pierres de 9 à 10 fr. le mille.

A ces détails sur les fabriques françaises, j'ajouterai les notes suivantes, que je dois à M. Lucas père, garde des galeries du Muséum d'histoire naturelle au Jardin du Roi, auquel l'arquebuserie et l'art de la chasse sont redevables de plusieurs perfectionnemens remarquables, et dont l'obligeance et l'urbanité sont connues de tous les naturalistes.

Les pierres blondes paraissent être les plus tendres, les jaunes sont un peu plus dures, les grises d'Angleterre et de Belgique le sont davantage encore, et enfin les noires de Bourgogne sont celles qui l'emportent sur toutes les précédentes : aussi donnent-elles plus de feu, et usent-elles les batteries plus promptement que les autres ; c'est même par cette raison que les pierres noires et grises ne sont point généralement adoptées ; mais je les ai toujours préférées, afin d'éviter

les *ratés* le plus possible. Quant aux pierres d'agate, que l'on taille sur la meule en Allemagne, elles glissent sur les batteries, et donnent quelquefois moins de feu que les silex ordinaires. (M. Lucas père.) (*Voyez* la planche consacrée à la taille des pierres à fusil, et son explication.)

La petite opération familière de *battre le briquet* n'exige point un choix dans le silex, comme nous venons de voir qu'il était indispensable de le faire pour la fabrication des pierres à fusil. En effet, il suffit qu'un silex soit mince et tranchant, pour qu'il remplisse le but qu'on se propose.

Battre le briquet, c'est frapper en glissant un morceau d'acier sur le tranchant d'un silex, et recevoir les étincelles qui jaillissent sur un morceau d'amadou, ou sur du linge brûlé. Le choc détache du briquet de petites particules d'acier qui s'enflamment avec vivacité, et retombent sur l'amadou qui s'allume. Si l'on se place au-dessus d'une feuille de papier blanc, et qu'on examine à la loupe ce qui tombe de la pierre ou du briquet, pendant qu'on frappe l'une par l'autre, on trouve que les esquilles du silex n'ont souffert aucune altération; que les copeaux d'acier, dont la forme est irrégulière, n'ont également subi aucun changement de nature; mais on remarque aussi une infinité de petits corps parfaitement ronds, dix fois plus petits qu'une tête d'épingle, dont l'aspect est celui d'une scorie, qui sont creux à l'in-

térieur, qui s'écrasent comme des bulles de verre, et qui ne sont point, comme on l'a pensé jusqu'à présent, de petits boulets de fer fondu. Ce sont eux, au reste, qui produisent les plus brillantes étincelles ; on remarque même qu'elles font entendre un petit bruissement, et que quand elles tombent sur la main, elles font éprouver un léger picotement très-court, mais très-sensible. Je serais tenté de croire qu'il se fait presque instantanément une combinaison de fer et de silice, une véritable scorite attirable, tandis que les copeaux d'acier qui sont contournés, qui conservent leurs angles et leur brillant métallique, ne sont que simplement chauffés au rouge, et non fondus.

Tous les silex sont propres à l'usage des briquets, mais, à Paris, on ne se sert que de ceux qui se trouvent dans la craie de Meudon, qui sont noirs intérieurement, et couverts d'une croûte blanche. On les apporte à la ville en gros rognons irréguliers, et on les débite avec beaucoup de dextérité dans plusieurs ateliers, où ce travail se fait en grand, ou tout simplement en plein air et sur les ponts.

HUITIÈME DIVISION.

MINÉRAUX EMPLOYÉS DANS LA BIJOUTERIE ET LA JOAILLERIE,

OU

HISTOIRE DES PIERRES PRÉCIEUSES.

Quelle variété dans leurs riches couleurs!
Le bleu teint le saphir, le jaune la topaze,
D'un pourpre ensanglanté l'ardent grenat s'embrase;
D'un incarnat plus doux le rubis est empreint,
Du plus aimable vert l'émeraude se peint.
Du sol, des élémens, les vives influences,
A ces couleurs encor joignent mille nuances:
Tous ont leur propre éclat, et dans leur noir séjour
Se partagent entre eux les sept rayons du jour.

(Delille, les Trois Règnes, chant IV.)

GÉNÉRALITÉS.

L'on nomme habituellement *pierres précieuses* toutes celles qui sont employées dans la bijouterie; mais on réserve le surnom de *pierres fines* ou de *pierres gemmes* à celles qui, sous un très-petit volume, réunissent le plus brillant éclat, les plus vives couleurs, la transparence la plus parfaite, et la dureté la plus grande. Le diamant, les saphirs, les émeraudes, les rubis, les topazes,

les hyacinthes, sont des pierres fines; et les agates, la malachite, le lapis, sont des pierres précieuses. A poids égal, la valeur des pierres fines est incomparablement plus élevée que celle des pierres précieuses de la seconde section. Nous conviendrons donc que toutes les pierres qui sont assez dures pour rayer le quarz cristal de roche, composeront la classe des *pierres fines*, et que le cristal de roche lui-même, avec toutes les pierres qui ne sont point assez dures pour l'entamer, formeront la seconde, ou celle des *pierres précieuses* proprement dites.

On conçoit qu'il ne s'agit point ici d'une méthode, mais tout simplement d'un *arrangement* commode, analogue à celui que j'ai adopté dans l'histoire des minerais(1); d'ailleurs, comme il est fondé sur la dureté relative des pierres, que ce caractère est celui qui intéresse le plus directement les lapidaires, qu'il influe sur l'éclat et sur la valeur de ces belles substances, cette division, tout artificielle qu'elle est, ne sera point dénuée d'intérêt pour les artistes qui font commerce de ces pierres rares et pour les amateurs qui les rassemblent.

Avant de commencer l'histoire particulière de chacune des pierres précieuses, je dois revenir sur les caractères minéralogiques, ou sur les propriétés physiques qui servent à les distinguer, et

(1) Voyez tome 1, page 245.

qui aident à les reconnaître. Parmi les caractères qui sont applicables à la connaissance de ces pierres rares et chères, on doit citer, dans l'ordre de leur importance :

1° La forme naturelle cristalline ;

2° La double ou la simple réfraction ;

3° La pesanteur spécifique ;

4° La vertu électrique ;

5° La dureté ;

6° La couleur.

Quant au magnétisme, à la cassure, à la fusibilité, à la phosphorescence, et à l'action des acides, chacun de ces caractères n'est applicable qu'à un très-petit nombre de pierres fines ; l'on se contentera de les énoncer en parlant de ces substances, et simplement pour en compléter l'histoire.

1. DES FORMES NATURELLES CRISTALLINES.

Toutes les pierres gemmes sans exception sont susceptibles de se présenter sous des formes régulières naturelles, qui sont particulières à chacune d'elles ; car il est plus que probable que toutes ces substances rares et précieuses ont cristallisé dans la nature, à la manière des sels que nous préparons dans nos laboratoires. Or, il est de l'essence de la cristallographie de produire toujours la même forme dans la même substance avec une constance et une régularité qui ne souffre

pas la plus légère exception. Ce caractère, que je place en première ligne, est donc toujours décisif, toujours certain, mais il est à regretter qu'on ne puisse l'observer que très-rarement dans le commerce ; car la plupart des pierres fines qui nous arrivent de l'Inde, de Ceylan, du Pégu, du Brésil, etc., ont perdu jusqu'à la plus légère trace de leurs figures primitives, soit par le frottement des courans d'eau qui les ont charriées et arrondies, soit par le travail des lapidaires indiens, qui les ont déjà taillées ou simplement ébauchées. Tout en reconnaissant donc l'importance de ce caractère, et en rendant hommage aux efforts que le savant Haüy n'a cessé de faire pour l'appliquer à la connaissance des pierres fines, il faut avouer qu'il n'est d'aucun secours pour les lapidaires et les joailliers ; car ce ne sont pas les pierres brutes qui sont difficiles à reconnaître, puisqu'on peut les soumettre à l'épreuve de la roue du lapidaire, qu'on peut en apprécier la dureté, la fusibilité même ; ce sont au contraire les pierres polies et taillées qui ont perdu, par conséquent, toutes leurs faces naturelles. Rien n'est aussi rare d'ailleurs qu'un cristal complet, et ces solides mutilés ne sont reconnaissables que pour les personnes habituées à suppléer, par la pensée, à tous les plans qui peuvent manquer à ces cristaux, et à les rétablir ainsi dans toute leur intégrité. Il est encore une raison qui éloigne les artistes de la

considération des formes cristallines ; ce sont les changemens partiels ou complets qui ont lieu dans les cristaux de la même substance, par suite de l'addition des facettes secondaires, de l'accroissement excessif d'un ou plusieurs plans aux dépens des autres. Enfin cette transmutation des formes primitives des minéraux en d'autres solides, nommés *secondaires*, s'éloigne totalement des connaissances ordinaires du lapidaire. Comment fera-t-on concevoir, même à un artiste intelligent, s'il n'a pas fait une étude particulière de la minéralogie, que deux saphirs bruts, dont l'un offrira la figure d'un prisme à six pans, à bases planes, et l'autre celle d'un solide fusiforme, composé de douze faces triangulaires, appartiennent originairement au même noyau ; comment l'amènera-t-on à concevoir clairement que deux pierres qui ont la même forme naturelle, dérivent d'un noyau différent ; qu'une émeraude et un saphir hexaèdres ont une forme primitive opposée? Il sera toujours porté à conclure, de ses remarques assidues, qu'une même pierre affecte des formes différentes, et que des pierres essentiellement différentes se trouvent sous des formes analogues, ou rigoureusement semblables. Je ne prétends diminuer en rien la bonté de ce caractère, sa constance sévère, et surtout les lois immuables sur lesquelles il repose ; mais, je le répète, il n'est point du ressort des lapidaires qui taillent les

pierres fines, et encore moins de celui des joailliers, qui en font commerce quand elles sont taillées et polies.

On trouvera cependant la figure naturelle de toutes les pierres précieuses parmi celle des minéraux usuels qui sont réunis dans la planche III[e] du 1[er] volume de cet ouvrage, et je l'indiquerai soigneusement en traitant de chaque espèce en particulier, comme je l'ai fait pour tous les sels et les minerais qui sont susceptibles de se présenter sous la forme de cristaux réguliers.

2. DE LA DOUBLE RÉFRACTION.

Voici encore un excellent caractère, qui n'a contre lui que la difficulté qu'on éprouve à l'observer. C'est cette propriété commune à plusieurs gemmes, de doubler les objets qu'on observe à travers deux facettes inclinées l'une sur l'autre, et qui, pour cette raison, a reçu le nom de *double réfraction.*

M. Haüy a bien certainement contribué le plus directement au développement de ce phénomène, soit comme minéralogiste, soit comme physicien. Cette singulière propriété de solliciter les rayons lumineux à se diviser en deux faisceaux paraît tenir à la nature intime des minéraux transparens, se rattacher même à la cristallisation, ou à la loi suivant laquelle les molécules sont disposées dans l'intérieur des cristaux : d'où il suit que

ces deux propriétés sont aussi invariables l'une que l'autre, et qu'on ne saurait trop les recommander aux joailliers, si elles étaient d'un usage plus facile dans la pratique. Voici la manière d'observer le phénomène, telle que le savant Haüy l'indique dans ses cours, et telle qu'il l'a publiée dans son Traité des caractères physiques (1). Les pierres précieuses, dit-il, sont toutes préparées pour remplir la condition que je viens d'énoncer (deux faces inclinées entre elles, et à travers lesquelles on doit observer l'objet). Elles présentent ordinairement, du côté où elles se montrent, quand on les porte comme ornement, une large face que l'on appelle la *table*, entourée de facettes très-obliques; et du côté opposé, que l'on nomme la *culasse*, diverses facettes plus ou moins inclinées, dont les dernières se réunissent sur une arète ou sur un point commun, suivant que la pierre est longue ou circulaire. Dans l'essai de la réfraction, la table se présente naturellement pour devenir une des faces en question, et c'est même celle que l'on tourne vers l'œil; à l'égard de la seconde, on choisit à volonté parmi celles qui appartiennent à la culasse. Dans les commencemens, on a peine à distinguer l'effet de la double réfraction proprement dite, parce que l'œil se perd dans la multitude d'images produites

(1) Haüy, *Traité des caractères physiques des pierres précieuses.*

par les facettes dont la pierre est couverte. Pour s'accoutumer à bien voir, et pour se défendre de cette illusion, on fera d'abord l'observation dans une chambre dont les fenêtres seront fermées ; on choisira, pour objet de vision, une épingle que l'on tiendra par la pointe entre le pouce et l'index de la main gauche, tandis qu'on saisira la pierre dans la droite, soit par la monture, soit par le feuilletis, si elle est nue, de manière à ce que la table soit près de l'œil, que la culasse regarde la fenêtre, et que le feuilletis soit entre les deux doigts.

Tout étant ainsi disposé, on remarquera que parmi les différentes images des carreaux de la fenêtre, les unes sont rejetées de bas en haut, et les autres à droite et à gauche dans le sens latéral par suite de la position différente des facettes de la culasse. Les images supérieures étant les plus favorablement situées pour l'observation, on en fixera une sans donner aucune attention aux autres ; puis, dirigeant l'épingle dans le sens horizontal, on la fera mouvoir doucement en descendant ou en montant, jusqu'à ce que son image réponde à peu près au milieu de celle du carreau. Si cette image est double, on sera certain qu'elle est produite par des rayons qui n'auront traversé qu'une des faces de la culasse ; l'on obtiendra le maximum de l'effet, ou le plus grand écart des images en éloignant l'épingle de toute

la portée du bras. Ordinairement les deux images sont irisées, l'une paraît plus éloignée que l'autre, et toujours plus faiblement prononcée, à peu près comme on l'a exprimé figure 10, planche 4 du 1er volume. On observera aussi ce phénomène en fixant la flamme d'une bougie à travers la table et une face de la culasse ; mais, dans ce cas, il faut appliquer entre l'œil et la pierre une carte percée d'un trou d'épingle. On voit alors, quand la gemme a la propriété de doubler les objets, d'abord la flamme simplement bifurquée, puis de plus en plus séparée (figure 9, même planche). Rarement les deux images sont complétement séparées, mais l'une est toujours plus faible que l'autre. Outre la difficulté qu'on éprouve à faire cette expérience, quand on ne s'y exerce pas souvent, une autre raison est faite pour en diminuer la valeur : c'est le cas où une pierre, qui a réellement la réfraction double, se trouve taillée de manière à ne présenter que de simples images, quelle que soit la position qu'on lui donne. Tel est le cas où une topaze aurait été taillée de telle sorte que la table soit parallèle à la section transversale de son cristal prismatique. Tel est le cas aussi de certains saphirs qui en avaient imposé, même à MM. Charles et Haüy, et qui leur avaient fait annoncer ces pierres comme ayant la réfraction unique (1). Je puis dire que je suis resté ra-

(1) *Traité de minéralogie*, t. II, p. 280.

rement dans l'incertitude sur le véritable résultat de l'observation dont il s'agit, dit M. Haüy(1). Nous n'en doutons pas ; mais ce dont nous doutons fortement, c'est que l'on parvienne à trouver un seul lapidaire ou joaillier aussi habile et aussi exercé que ce savant distingué. Il ne faut rien moins que son habileté extrême pour que l'on puisse faire usage de ce caractère, tout excellent qu'il peut être. D'ailleurs, puisqu'il est sujet a induire en erreur par suite du sens dans lequel on a fait naître les faces refringentes, il cesse de mériter la confiance de ceux qui font commerce de ces matières rares et précieuses.

3. DE LA PESANTEUR SPÉCIFIQUE.

Tout le monde sait que la pesanteur spécifique des corps n'est autre chose que leur poids comparatif sous un volume égal ; qu'un pied cube de bois est plus léger qu'un pied cube de marbre ; qu'un pied cube de marbre est moins lourd qu'un pied cube de plomb, etc. Cette pesanteur relative est un des caractères les plus constans des minéraux purs, parce qu'il dépend essentiellement de leur composition, de l'arrangement de leurs parties constituantes, et qu'il se rattache à leur analyse et à la forme de leurs molécules intégrantes. Si la pesanteur spécifique des minerais

(1) *Tableau comparatif*, p. 112.

varie d'une manière sensible en raison de leur richesse en métal et des matières étrangères qui s'interposent dans leur tissu, il n'en est point ainsi pour les pierres fines, pour ces corps purs par excellence, pour cette classe d'élite choisie parmi tout le règne minéral, et qui tire son plus beau lustre de son unité, de sa parfaite limpidité.

En parlant des alliages de l'or, tome I, p. 592, j'ai déjà fait sentir le but et le principe de l'art de prendre la pesanteur spécifique des corps que l'on ne peut réduire à un volume uniforme, ou dont on ne peut déterminer la solidité. Certes, un architecte qui voudra connaître le poids des matériaux qu'il doit employer, aura beaucoup plutôt fait de peser une pierre d'appareil et une solive, après en avoir déterminé la solidité par le calcul, que de procéder hydrostatiquement; mais, lorsqu'il s'agit d'un très-petit objet, d'un bijou, dont les contours ne peuvent être mesurés avec rigueur, il faut avoir recours à d'autres moyens, et c'est l'eau qui remplit le plus complétement le but qu'on se propose d'atteindre.

Tout corps pesé dans l'eau perd autant de son poids réel, que celui du volume d'eau qu'il déplace, et c'est sur cet axiôme que l'art de prendre la pesanteur spécifique est fondé. On procède ordinairement de la manière suivante : on pèse le corps dans l'air, on le pèse dans l'eau, et l'on divise le poids dans l'air par la perte qu'il fait dans l'eau.

En d'autres termes, on divise son poids réel par celui de l'eau qu'il déplace, et il résulte de cette division, un nombre quelconque qui exprime la pesanteur comparative de la pierre avec celle de l'eau.

Exemples :

Une pierre, pesant 19 gr. dans l'air, et qui se réduit à 11 gr. dans l'eau, a déplacé 8 gr. de ce liquide ; or, 19 divisé par 8=2,37, c'est-à-dire que cette pierre pèse 2 fois et 37 centièmes plus que l'eau, ou environ 166 liv. le pied cube.

Une autre pierre pesant 27 gr. dans l'air, et qui se sera réduite à 14 gr. dans l'eau, aura perdu 13 gr. de son poids, ou déplacé 13 gr. d'eau : or, 27 divisé par 13=2,07, c'est-à-dire qu'elle pèse 2 fois et 7 centièmes plus que l'eau, ou 145 liv. environ le pied cube.

On est dans l'usage de n'exprimer, en minéralogie, les pesanteurs spécifiques que par les nombres proportionnels, ou par le quotient de la division, 2,37, 2,07, etc., parce que l'on suppose avec raison qu'on n'est point à même de rencontrer d'assez grandes quantités de ces substances pour se trouver dans la nécessité d'en déterminer le poids en pieds cubes. En traitant des minerais, des métaux, des pierres d'appareil et d'ornement, j'ai cru néanmoins nécessaire d'en donner le poids de cette manière ; mais à présent

qu'il s'agit des pierres précieuses, cette expression serait ridicule et déplacée. Je ne me contenterai cependant pas de donner tout simplement la valeur proportionnelle de la pesanteur spécifique des gemmes, puisque l'expérience a prouvé que les lapidaires et les joailliers n'ont tiré aucun parti de cette excellente donnée; qu'ils se contentent de peser les pierres à la main, et que l'éloignement qu'ils ont toujours marqué pour l'expérience de la pesanteur spécifique, tient à ce qu'ils ont mal compris ce qu'on s'est efforcé de leur expliquer en termes savans, et que l'instrument dont on se sert dans les cabinets est d'un usage assez difficile; qu'il entraîne avec lui plus de précautions et plus de soins que n'en comportent les procédés ordinaires de peser, et qu'enfin il exige un calcul qui, tout simple qu'il est, a probablement dégoûté ceux qui ont pu tenter de s'en servir. Avant de décrire le nouveau moyen que je propose, et l'instrument simple qui remplacera l'ancien, je dois exposer la méthode ordinaire, et faire connaître l'aréomètre dont les minéralogistes ont fait usage jusqu'à présent, pour déterminer la pesanteur spécifique des substances qu'ils voulaient faire connaître.

L'aréomètre de Nicholson est composé d'un cylindre de fer-blanc de deux pouces de diamètre sur huit à dix de long. Ce tuyau, qui forme le corps de l'instrument, est surmonté d'une tige

de laiton marquée à un certain point d'un trait de lime, et surmontée d'une petite cuvette qui en reçoit une autre plus large servant à faciliter le changement des poids.

A la partie inférieure du cylindre est un cône renversé, qui y est fixé par une espèce d'anse; ce cône, à base concave, est lesté avec du plomb de manière à maintenir l'aréomètre dans une situation verticale, et d'un poids tel que, lorsqu'on plonge l'instrument dans l'eau, et qu'on l'abandonne à lui-même, il en surnage une partie.

Lorsque l'on veut prendre la pesanteur spécifique d'une pierre avec cette balance hydrostatique, il faut avoir un bocal rempli d'eau distillée, de pluie, ou même d'eau bien filtrée à la température de 14 degrés environ du thermomètre de Réaumur.

Il faut ensuite y plonger l'aréomètre, et quand il est stationnaire, mettre des poids dans la cuvette supérieure, de manière à ce qu'il s'enfonce sous l'eau jusqu'au trait de lime tracé sur la tige qui supporte la cuvette.

Supposons qu'il ait fallu vingt grains pour le faire descendre jusqu'à ce point, ce sera le poids que ne pourront excéder les pierres que l'on pèserait avec une telle balance.

On retirera ces vingt grains, l'on mettra la pierre à leur place, et l'on ajoutera à côté d'elle les poids qui seront nécessaires pour faire affleu-

rer l'aréomètre une seconde fois au trait de lime. Si l'on a ajouté six grains, le poids de la pierre sera de quatorze grains. Ces deux opérations n'ont donc servi qu'à donner le poids réel de la pierre.

On reprendra cette pierre, on la posera sur la base du cône inférieur, on replongera une troisième fois l'aréomètre dans l'eau, et l'on ajoutera aux six grains qui sont restés sur la cuvette, le nombre qu'il en faudra pour faire redescendre l'instrument au point convenu. Cette troisième charge donnera la perte exacte que la pierre fait dans l'eau.

Ayant donc écrit les trois charges les unes à côté des autres, on aura,

1re Charge, vingt grains.

2e Charge, six grains.

3e Charge, treize grains.

Ensuite, en soustrayant la seconde de la première, on aura quatorze grains pour le poids réel; de même qu'en soustrayant la seconde de la troisième, on aura la perte que la pierre a faite dans l'eau, c'est-à-dire sept grains. Or, pour trouver la pesanteur spécifique d'une pierre dont on connaît le poids dans l'air, et la perte qu'elle a faite dans l'eau, il faut simplement, comme on l'a déjà dit, diviser son poids réel par cette même perte. Ainsi, dans l'exemple que nous avons choisi, la pesanteur spécifique serait 2,0, c'est-à-dire, en d'autres termes, que cette pierre serait

deux fois plus pesante que l'eau, à volume égal.

Le moyen que j'offre aux artistes a l'avantage, sur celui que l'on a suivi jusqu'à présent, d'être infiniment plus expéditif, de n'exiger aucun calcul, et de s'exécuter avec un instrument analogue au trébuchet à l'aide duquel on pèse les monnaies d'or. La planche 8, qui termine ce volume, présente la figure de cet instrument nouveau qui, comme on le voit, est composé d'un balancier divisé de karat en karat, porté sur un couteau, et à l'extrémité duquel on accroche deux petits plateaux de balance placés l'un au-dessus de l'autre.

Le plateau inférieur plonge dans un verre d'eau, et aussitôt l'instrument se met en équilibre de lui-même. Dans cet état, comme on le voit sur la planche, le contre-poids ou curseur est au point zéro, et tout est prêt à opérer. Si l'on veut donc peser une pierre quelconque, on la place dans le plateau supérieur, l'on fait glisser le curseur sur le balancier; jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli, le point marqué par le contre-poids donne de suite le poids de la pierre dans l'air. On la place dans le plateau qui plonge, on rétablit l'équilibre en rapprochant le curseur, et l'on voit à l'instant la différence entre les deux pesées, dans l'air et dans l'eau. Je m'arrête ici; je consulte la table qui contient les poids comparatifs des pierres de la couleur dont est celle que j'ai pesée, et je vois de suite quel est son nom, en

cherchant vis-à-vis du nombre qui répond au poids dans l'air, celui qui s'approche le plus de la pesée dans l'eau. Le cas arrivant où deux pierres différentes perdraient à peu près le même nombre de parties dans l'eau, on pourra toujours s'aider de quelqu'autres données, telles que la nuance, l'éclat, les reflets, etc. Je me contente donc de connaître la perte que les pierres font dans l'eau, parce que cela me suffit, et que ce moyen m'a permis de construire des tables comparatives où les pierres sont rangées par ordre de couleur.

Exemple :

Une pierre verte transparente peut être une émeraude, un saphir vert, une tourmaline, ou un péridot, on désire en savoir le nom à l'aide de la pesanteur spécifique seulement, voici la manière de procéder : on pose la pierre dans le plateau supérieur, on fait glisser le curseur, jusqu'à ce qu'il y ait équilibre; s'il a lieu, quand il est arrivé au point qui marque 19 karats, on en conclut que c'est là le poids réel de la pierre. On la reprend alors, on la place dans le plateau plongeur ; on rétablit l'équilibre une seconde fois, en faisant marcher le curseur, et s'il s'arrête à 12 karats, ou à 48 grains, on cherchera, à la table des pierres vertes, quelle est celle qui, pesant 76 grains dans l'air, ne pèse plus que 48 grains dans l'eau, et l'on verra que ce ne peut être qu'une émeraude du Pérou, puis-

que le saphir vert, du poids de 76 grains dans l'air, en pèse environ 58 dans l'eau, la tourmaline 52, le péridot 53, le chrysoprase 46. Maintenant, si l'on avait intérêt à connaître la pesanteur spécifique de cette pierre, il suffirait de diviser 76 par la perte qu'elle fait dans l'eau. Ainsi dans l'exemple choisi, l'on diviserait 76 par 28, et l'on aurait 2,71, qui est en effet la pesanteur spécifique de l'émeraude du Pérou.

En résumant donc le but que je me suis proposé d'atteindre, en faisant exécuter le trébuchet des joailliers, et en construisant les tables comparatives qui sont à la fin de ce volume, je dirai que toutes les fois qu'on aura une pierre fine non montée, il sera désormais possible d'en déterminer rigoureusement la nature, à l'aide de ces trois seules données :

1. Sa couleur,
2. Son poids dans l'air,
3. Son poids dans l'eau;

Le tout sans poser un chiffre, et en se servant d'un instrument qui peut servir à peser à la manière des balances communes, soit les monnaies d'or, soit tout autre objet précieux. C'est même pour le rendre familier à tout le monde que j'ai fait graver sur la face opposée du balancier qui marque les karats, le poids en grammes de toutes les monnaies d'or de France.

Le trébuchet des joailliers est représenté de

grandeur naturelle avec le verre ordinaire dans lequel on fait l'expérience ; je m'en suis servi en présence de plusieurs minéralogistes et joailliers, qui l'ont approuvé ; ils m'ont suggéré divers perfectionnemens, que l'ingénieur Pixii (1), qui exécute ces nouvelles balances, s'est empressé d'appliquer à toutes celles qu'on lui a déjà commandées.

La plupart des pierres que j'ai pesées, pour construire mes tables et pour vérifier l'exactitude de l'instrument, ont été choisies par M. le comte de Bournon, dans la collection particulière du Roi, qui est fort riche en belles pierres gemmes. Les expériences ont été faites sous les yeux de ce savant minéralogiste, et j'ai eu la satisfaction de me rencontrer très-sensiblement avec les pesanteurs spécifiques publiées par Brisson, Haüy, et autres célèbres physiciens ; c'est aussi d'après ces bases que j'ai calculé les nombres qui se trouvent dans les colonnes de mes tables.

Il est inutile de faire l'expérience dans de l'eau distillée, il suffit qu'elle soit bien filtrée comme l'est celle que l'on boit aujourd'hui à Paris. Il faut éviter d'opérer dans de l'eau très-froide ; mais, pourvu qu'elle se trouve à la température moyenne des appartemens, cela suffit. Je conseille toutefois, surtout pour une pierre qui en vaudrait la

(1) Pixii, ingénieur en instrumens de physique, rue du Jardinet, près de l'École de médecine, à Paris.

peine, de répéter l'expérience deux ou trois fois, afin de s'assurer que l'instrument n'a point été gêné dans son mouvement; que l'on n'a point pris un chiffre pour un autre, etc. Du reste l'épreuve se fait avec tant d'aisance et de célérité, que cinq à six minutes suffisent pour peser une ou plusieurs pierres.

Le trébuchet des lapidaires est sensible à un demi-grain, ce qui est plus que suffisant pour l'expérience; mais, comme les divisions se seraient trouvées trop pressées, j'ai préféré me servir de grains détachés pour les fractions de karats qui se composent de huit demi-grains. La balance, telle qu'elle est figurée ici, peut peser des pierres de cent quarante-quatre karats, c'est-à-dire, de sept karats au-dessus du régent.

4. DE LA VERTU ÉLECTRIQUE.

La vertu électrique se manifeste dans les minéraux par de simples attractions sur les corps légers ou mobiles, et quelquefois par des attractions et des répulsions successives sur ces mêmes corps.

On développe cette propriété de deux manières, par le frottement et par la chaleur. Presque toutes les pierres fines polies attirent les corps légers, quand on les a frottées quelques secondes sur une étoffe quelconque, et plusieurs autres

jouissent de la double faculté de les attirer et de les repousser, après qu'on les a exposées au feu, de manière cependant à ce que leur température permette de les toucher. Comme cette expérience exige du temps et de l'adresse, et qu'elle ne peut contribuer en rien à la connaissance des substances qui nous occupent, nous dirons que les topazes et les tourmalines seulement sont susceptibles de s'électriser par la chaleur, qu'elles manifestent cette faculté sur tous les corps légers, ou librement suspendus, telle que la petite aiguille représentée figure 7, planche IV, tom. 1.

Un fil que l'on soude à l'extrémité d'un bâton de cire à cacheter, que l'on a frotté d'avance, et dont on approche l'une de ces pierres chauffées, s'incline vers elle, ou s'en éloigne, suivant le point qu'on lui présente : ceci est de pure curiosité.

J'ai dit que toutes les pierres polies s'électrisent par le frottement, en sorte que cette faculté ne serait d'aucun secours pour les amateurs de pierres fines, sans une des jolies découvertes de M. Haüy, qui nous a appris que toutes ces substances n'avaient point la même faculté conservatrice pour le fluide, et que les unes perdaient leur énergie au bout de quelques instans, tandis que d'autres en donnaient encore des signes très-sensibles jusqu'à vingt-quatre heures et plus après le moment où on les avait frottées. Telles sont surtout les topazes.

L'électricité est donc un caractère qu'il faut se garder de négliger, puisqu'il a l'avantage de pouvoir s'observer même sur les pierres montées en bijoux ; mais il faut avouer que l'humidité plus ou moins grande de l'atmosphère s'oppose assez souvent au succès de cette expérience, comme à toutes celles qui ont l'électricité pour mobile, et s'il est vrai que ces épreuves manquent par fois entre les mains de M. Haüy, que doit-on attendre de ceux qui ne seraient pas appelés à les répéter souvent, et qui ne sont ni aussi exercés, ni aussi adroits que ce savant minéralogiste.

5. DE LA DURETÉ.

Si les termes de comparaison qui nous sont accordés pour juger de la dureté des pierres étaient plus multipliés qu'ils ne le sont, ce caractère serait excellent, parce qu'il est facile à éprouver, et assez constant; malheureusement on s'est borné, jusqu'à présent, à comparer la dureté des gemmes, non pas entre elles, mais par rapport seulement au quarz, au verre, à l'acier, à l'effort d'une lime douce, etc. ; en sorte qu'on en est réduit à des appréciations vagues qui sont, comme on doit le penser, beaucoup mieux senties par les lapidaires que par tout autre, vu la grande habitude qu'ils ont de lutter avec la dureté de toutes les pierres fines : aussi c'est sur leur roue

de métal, empreinte de ponce, de tripoli ou d'émeri, qu'ils jugent véritablement assez bien le degré de dureté des gemmes, et qu'ils parviennent, même ordinairement, à les distinguer les unes d'avec les autres ; la difficulté, ou l'aisance qu'ils éprouvent à leur faire prendre le poli, leur sert également de donnée. Il est vrai que cette propriété ne peut s'essayer que sur les pierres brutes, et qu'à l'égard de celles qui sont polies et montées, il faut s'en tenir à la facilité plus ou moins grande avec laquelle les corps sont rayés par elles.

Il y a donc deux manières d'apprécier la dureté des pierres, soit en essayant de les rayer avec des corps dont la dureté nous est connue, soit en cherchant à entamer ces corps avec les pierres elles-mêmes.

Dans le premier cas, où l'on agit directement sur les pierres, on se sert d'une *lime*, d'une *lame* ou d'une *pointe de fer*.

La *lime* est le plus mauvais de tous les instrumens dont on fait usage pour essayer la dureté des pierres fines ; car lorsqu'on la passe à leur surface, ou sur leurs arêtes, il se forme souvent des glaces qui augmentent avec le temps, et qui en diminuent la valeur. Aussi les anciens ne souffraient-ils point qu'on fît cette sorte d'épreuve sur leurs pierres (1).

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII, chap. 10.

Lorsqu'une pierre est brute et qu'on peut en détacher quelques parcelles, il est bon de les écraser avec une lame d'*acier;* la difficulté qu'on éprouve, jointe aux craquemens que ces fragmens font entendre en se pulvérisant, et aux traces plus ou moins profondes qu'ils laissent sur l'acier, peuvent donner une idée approximative de leur dureté. Ce moyen était très-employé par les anciens (1).

Quant à la *pointe d'acier*, l'usage en est facile; il consiste simplement à l'appuyer et à la faire glisser sur l'endroit le moins apparent de la pierre que l'on veut éprouver.

Par ce moyen on peut essayer indistinctement les *pierres brutes*, les *pierres taillées et polies*, et même les pierres qui sont *engagées dans des montures*.

On emploie aussi le briquet; mais il ne sert ordinairement qu'à essayer la dureté des roches. Lorsqu'elles sont assez dures, le choc de l'acier en fait jaillir des étincelles; mais quand on frappe une roche tendre, elle s'écrase sous les coups, sans jamais en produire aucune.

La seconde manière d'essayer la dureté des pierres, consiste à les passer successivement sur différentes substances dont on connaît la dureté, et qui leur servent de termes de comparaison.

(1) Pline, *Histoire naturelle*, liv. XXXVII, chap. 10.

Ces substances sont : le *cristal de roche*, le *verre* et le *spath calcaire*.

Pour éprouver la dureté d'une pierre suivant cette méthode, il faut choisir une de ses parties anguleuses, et la faire glisser en appuyant convenablement sur un morceau d'une de ces trois substances.

Si la pierre éprouvée a rayé le cristal de roche, on la considérera comme appartenant au premier ordre de dureté.

Si elle n'a pu attaquer que le verre, on la regardera comme une pierre moyennement dure ou du deuxième ordre.

Et enfin, si elle n'a rayé ni le verre, ni le cristal, et qu'elle n'ait pu entamer que le spath calcaire, on la rangera dans les pierres tendres.

La dureté, sans être un caractère invariable, est pourtant assez constante, dans chaque espèce de pierre fine en particulier, pour qu'on puisse la regarder comme une des meilleures épreuves que l'on soit à même de faire sur celles qui s'offrent journellement aux yeux des lapidaires. C'est aussi le caractère sur lequel les artistes sont le mieux exercés, par la raison qu'en travaillant ces belles productions de la nature, ils sont continuellement à même d'en apprécier les duretés diverses; c'est pour cela que j'ai fondé mes divisions sur cette propriété, dans la persuasion où je suis que

c'est la seule méthode qui convienne à un ouvrage destiné aux artistes, qui sont à même d'en faire l'application à chaque instant, puisque leur art consiste à vaincre la dureté des pierres.

Il ne faut pas confondre la fragilité avec la dureté.

La fragilité dépend simplement de l'arrangement et du degré d'adhérence des molécules.

La dureté tient à leur essence et est indépendante de la fragilité : aussi une pierre peut-elle être à la fois dure et fragile. Telles sont certaines variétés de grès qui s'égrainent très-facilement, et qui, néanmoins sont composées de grains aussi durs que le cristal le plus pur, de même il est des serpentines qui sont d'une ténacité extrême, et qui néanmoins se laissent entamer facilement par une lame de fer.

On éprouve cette propriété par la trituration, la percussion, ou la simple pression des doigts. Ce n'est point comme caractère distinctif que l'on fait ici mention de la fragilité, mais seulement pour faire observer qu'il ne faut point la confondre avec la dureté.

Si, comme cela est probable, la fragilité et la tenacité des pierres tiennent à l'arrangement de leurs molécules, il est évident que la manière dont elles se cassent en dépend également ; aussi remarque-t-on diverses espèces de cassures qui sont assez constantes dans la même pierre.

Les principales, c'est-à-dire les plus tranchées, sont :

1° La cassure *vitreuse*, qui approche le plus de la cassure du verre ou de la glace.

2° La cassure *écailleuse* (ou *cassure de cire*), qui présente de grandes surfaces couvertes d'une multitude de petites esquilles blanches et translucides, analogues à celles qu'on aperçoit sur les deux faces mises à découvert par la fracture d'un pain de cire.

3° La cassure *conchoïde*, qui présente des enfoncemens réguliers semblables à des impressions de coquilles.

4° Enfin la cassure *grenue* qu'offrent toutes les pierres dont le tissu est granuleux, tels que les grès, les granits, etc.

6. DE LA COULEUR, DES REFLETS ET DES ASPECTS.

Les couleurs des pierres sont dues à des parties colorantes divisées à l'infini, et interposées entre leurs molécules.

Plus elles sont abondantes, plus les nuances qu'elles produisent sont foncées ; mais quand elles se multiplient par trop, la couleur qui en résulte prend une teinte sombre et la transparence en est sensiblement altérée : c'est ce qui arrive à certains grenats que l'on est obligé de chever, et

qui, en raison de cette surabondance de principe colorant, deviennent susceptibles de faire mouvoir l'aiguille aimantée.

Un grand nombre de pierres étant colorées par l'oxide de fer, et ce métal étant susceptible de prendre une multitude de nuances et de tons divers, il en résulte :

1° Que la même pierre peut avoir des couleurs absolument opposées ;

2° Que des pierres qui ne sont point de la même nature, peuvent avoir les mêmes couleurs ;

3° Et qu'une pierre peut, dans un seul échantillon, réunir plusieurs couleurs différentes.

Ce caractère est quelquefois si fugace, qu'il suffit de chauffer certaines pierres pour que leurs couleurs se modifient ou s'évanouissent totalement. C'est ainsi que les topazes du Brésil, exposées à une chaleur modérée, changent leur couleur rousse en une teinte rosâtre ; que le saphir de Ceylan perd totalement sa belle couleur bleue ; que le quarz enfumé prend une teinte jaune, etc.

Mais outre l'oxide de fer qui, sans contredit, est le principe colorant le plus généralement répandu dans la nature, on en connaît encore quatre autres, qui sont dispersés dans les minéraux :

1° L'*oxide de chrôme*, qui communique à l'émeraude du Pérou sa belle couleur verte.

2° L'*oxide de nickel*, qui produit cette couleur

d'un vert tendre par laquelle la *chrysoprase* se distingue des autres pierres vertes.

3° L'*oxide de manganèse*, qui colore le quarz violet (améthyste), et donne une belle couleur de rose à diverses autres substances minérales.

4° Enfin l'*acide chromique*, qui donne au rubis sa couleur d'un rouge vermeil. Il paraît que toutes les pierres sont colorées par quatre oxides et un acide métalliques; et quoique les couleurs de plusieurs d'entre elles soient d'une vivacité remarquable, les principes colorans qui les produisent n'y sont combinés, le plus souvent, que dans le rapport de deux à trois centièmes (1). Il est donc bien évident qu'une aussi petite quantité d'oxide de fer, de chrôme, ou de tout autre principe colorant, ne peut influer d'aucune manière ni sur la nature, ni sur les propriétés essentielles des pierres; et, comme il faut nécessairement, pour séparer deux substances l'une de l'autre, qu'elles diffèrent d'une manière notable et par leur composition, et par leurs caractères distinctifs, ce serait à tort que l'on séparerait les pierres qui ne diffèrent que par leur couleur, puisque nous venons de démontrer qu'elle ne peut influer sur leurs principales pro-

(1) Le saphir bleu est coloré par trois centièmes d'oxide de fer; l'émeraude du Pérou, par deux centièmes d'oxide de chrôme. Klaproth, *Mémoires de Chimie*, t. 1, p. 366.

priétés, qui sont : la *forme*, la *dureté*, la *pesanteur spécifique*, etc. ? C'est absolument comme si l'on prétendait faire autant de fleurs particulières de toutes les variétés de roses qui embellissent nos jardins ; malgré la diversité de leurs couleurs, ce sont toujours des roses, et il en est de même des gemmes. Susceptibles, comme les fleurs, d'offrir une suite de nuances vives et variées, elles doivent aussi former des espèces de groupes composés de variétés qui diffèrent de couleur, mais qui appartiennent toutes à une seule et même famille.

Les différens reflets des pierres ne sont point dus, comme les couleurs, à des substances étrangères interposées entre leurs lames (1). Ils tiennent à un arrangement particulier de leurs molécules, qui est tel, que lorsque les rayons lumineux tombent à leur surface sous une certaine direction, ils sont réfléchis vers l'œil d'une manière tumultueuse qui donne naissance à différens jeux de lumière, que l'on appelle reflets. Il y en a de plusieurs espèces.

Les *reflets nacrés* (dans la cymophane, la pierre de lune ou felspath nacré).

Les *reflets soyeux* (dans le spath calcaire et le gypse fibreux).

(1) Il faut excepter de cette règle générale les reflets du quarz chatoyant, qui sont dûs à des filamens d'amiante. (Cordier.)

Les *reflets colorés* ou *iris* (dans l'opale, la pierre de Labrador).

Les *reflets métalliques* (dans la diallage, etc.)

Les reflets ne sont point répandus dans toute l'étendue des pierres ; ils forment des espèces de nuages mobiles qui flottent dans leur intérieur.

Les pierres qui sont douées de ces jeux de lumière, sont appelées par les lapidaires, *pierres chatoyantes*, parce qu'ils les comparent à la couleur changeante de l'iris des yeux du chat.

Tous les iris, ou reflets colorés sont produits par de petites couches d'air infiniment minces, enfermées dans des fissures imperceptibles qui existent à l'intérieur ou simplement à la surface des pierres. Il faut donc considérer les iris comme de belles imperfections qui enrichissent les pierres aux dépens de leur intégrité.

Le cristal de roche présente des iris très-bien prononcés ; mais la plupart sont produits par des ruptures accidentelles. Or, on ne peut donc point regarder les iris comme un caractère, mais seulement comme un simple accident qui n'est d'aucune importance dans la connaissance des pierres fines.

La transparence est la propriété des corps qui laissent apercevoir les objets que l'on observe à travers leur épaisseur. Cette propriété subit, dans les pierres, deux modifications : la *translucidité* et l'*opacité*.

La *transparence* est l'apanage des pierres fines.

La *translucidité* appartient aux agates, et particulièrement à la calcédoine; ce degré de transparence est analogue à celui des gelées animales.

L'*opacité* est la qualité des pierres qui ne laissent passer aucun rayon lumineux, lors même qu'elles sont réduites en plaques extrêmement minces : tels sont les *jaspes*.

Il ne faut point confondre les *pierres transparentes* avec les *pierres incolores*; les premières peuvent être colorées, les secondes ne le sont jamais, ainsi que leur nom l'indique assez.

On distingue trois sortes d'aspects dans les pierres : l'aspect vitreux, l'aspect gras et l'aspect métallique.

L'*aspect vitreux* est celui qui s'approche le plus du facies du *verre* ou de la *glace*.

On le remarque dans toutes les variétés de quarz, appelées vulgairement *cristal de roche*. Il appartient aussi à différentes pierres fines, telles que le *saphir*, l'*émeraude*, le *rubis*, la *topaze*, etc.

L'*aspect gras*. Les pierres qui jouissent de cet aspect, semblent avoir été frottées d'huile; on le remarque sur le diamant et dans la hyacinthe; mais il se voit encore d'une manière plus marquée dans la pierre qu'on appelle *jade*.

Quant à l'*aspect métallique*, non-seulement il appartient à tous les métaux et à la plupart des

substances métalliques, telles que l'*hématite* et la *pyrite;* mais il y a de simples pierres qui ont un brillant analogue au véritable aspect métallique; il n'en est cependant qu'une imitation, puisqu'il disparaît dès qu'on passe un corps dur à sa surface.

En examinant les propriétés générales des pierres gemmes, nous avons indiqué les moyens qui sont offerts aux amateurs et aux artistes pour reconnaître avec certitude celles qui se présentent rarement, ou celles dont l'aspect s'éloignerait de celui qui est propre à chacune de ces belles pierres. Mais outre les caractères dont on peut faire alternativement usage suivant les circonstances où l'on se trouve, et suivant que la pierre est brute ou polie, libre ou montée, il existe une foule de petites remarques des gens de l'art dont plusieurs ne m'ont inspiré aucune confiance, tel que le froid, par exemple, mais dont certaines, au contraire, sont dignes de fixer l'attention des minéralogistes; je veux parler du parti que l'on peut tirer des glaces, des terrasses ou des défauts qui se présentent toujours sous la même figure, dans la même espèce de pierre. C'est ainsi qu'on voit ordinairement, dans les tourmalines, des traits ou lignes parallèles qui sont dûs à de légères fissures, etc.

Quant à la fusibilité, qui s'éprouve à l'aide du chalumeau des bijoutiers, et dont l'épreuve est si

importante pour la connaissance des minerais ; elle n'est que d'un faible secours dans l'étude des gemmes ; car il faut supposer, non-seulement que la pierre soit brute, mais encore que l'on puisse en détacher une esquille. Or, dans ce cas la pesanteur et la dureté sont bien préférables, et beaucoup plus concluantes que la fusibilité. Il ne faut point cependant rejeter entièrement cette épreuve, et j'aurai soin d'indiquer celles des gemmes qui résistent à l'action du chalumeau, et celles qui se convertissent à cette haute température, soit en verre, soit en émail.

Aucune gemme ne se laisse attaquer par les acides, et surtout par l'eau forte ; mais, comme j'ai vu plusieurs compositions qui s'y dissolvaient en partie ; que cette liqueur dénote, par son bouillonnement, toutes les pierres calcaires, ainsi qu'on a pu le voir dans les caractères généraux des marbres, nous aurons l'occasion d'en citer encore deux ou trois fois l'effet en parlant des pierres précieuses du dernier ordre.

En un mot, tous les caractères que nous avons rappelés, sans avoir, à beaucoup près, la même importance, peuvent concourir à faire reconnaître les pierres qui sont employées dans la bijouterie, et comme on est dans l'usage, lorsqu'il s'agit d'une gemme d'un grand prix, de la vendre à nu, ou montée simplement à jour, on conçoit que la pesanteur spécifique, la réfrac-

tion, l'électricité, et même la dureté, peuvent s'éprouver tour à tour, et concourir, par leur ensemble, à déterminer la nature de la pierre la plus équivoque, et c'est aussi sur ces principales propriétés physiques que nous insisterons en traitant de l'histoire des pierres précieuses qui va terminer cet ouvrage, où nous aurons passé en revue toutes les substances minérales que nous avons su approprier à nos besoins, à nos arts et à nos goûts.

PREMIÈRE CLASSE.

PIERRES QUI SONT ASSEZ DURES POUR RAYER LE QUARZ, OU PIERRES FINES.

I. DIAMANT.

(*Adamas* des Anciens, *Almas* des Orientaux.)

On ne comprend sous ce nom que le diamant proprement dit; on en exclut généralement toutes les autres pierres qui le portaient aussi : tels que les diamans d'Alençon, d'Olivet, de la Tolfa, qui n'ont aucun rapport avec cette gemme.

Le diamant est le plus dur de tous les corps; quand il est taillé et poli, il devient le plus brillant.

Le diamant brut ne présente qu'une surface terne et souvent raboteuse. Il n'est point rare de le trouver en cristaux réguliers, dont les faces

sont couvertes de stries profondes, et dont les plans sont un peu convexes ; à ces imperfections près, leur figure est celle de l'octaèdre régulier, ou du dodécaèdre rhomboïdal (1).

Le diamant perd les vingt-huit centièmes de son poids dans l'eau, et sa pesanteur spécifique est, par conséquent, de 3,53. C'est donc par erreur que l'on a dit que ce corps précieux était la plus pesante des pierres fines, puisque les saphirs, et surtout les hyacinthes, le sont beaucoup plus que lui, que la topaze est du même poids, etc.

L'éclat excessif et particulier du diamant tient à sa nature, et il la découvrit même au génie pénétrant de Newton, un siècle avant que les chimistes ne l'eussent constaté par des expériences directes. L'aspect légèrement gras du diamant ne se retrouve que dans les zircons ; mais les fabricans de pierres fausses qui ont porté leur art à un point de perfection inconnu jusqu'à nos jours, ne parviennent à l'imiter qu'en donnant à leur composition, nommée *strass*, une légère nuance de jaune, qui disparaît dans les petites masses, mais qui contribue cependant à lui donner de la vérité, et ils y réussissent tellement bien, qu'il n'y a véritablement que la dureté qui puisse faire reconnaître ces produits de l'art qui brillent aux lumières tout autant que le

(1) Tome 1, pl. 3, fig. 2 et 13.

diamant, et qui ont à peu près la même pesanteur spécifique.

La plupart des diamans sont limpides et incolores, mais il s'en trouve cependant de roses, de jaunes, d'orangés, de bleuâtres, de verdâtres et même de noirs, ou de bruns; ces derniers portent le nom de *diamans savoyards*. Les diamans incolores sont les plus estimés, mais les roses le sont beaucoup aussi; en général toutes ces couleurs ont peu d'intensité.

Le diamant, exposé à une haute température, soit à l'aide d'une lentille, soit à l'aide du feu ordinaire, brûle avec une lumière rouge et vive, quand on fait l'expérience dans du gaz oxygène, et avec une flamme bleue, quand on opère dans l'atmosphère. Ce corps si précieux, si dur, si brillant, n'est composé que de carbone; Boyle et Newton le pressentirent : les belles expériences de Macquer, de Bergmann, de Lavoisier, de Guyton, le prouvèrent; celles de M. Davy viennent de le confirmer (1). On ignore encore la nature du principe colorant des diamans, ainsi que celle de certaines taches noires qu'on remarque quelquefois dans leur intérieur. Des personnes ont pensé que ce pouvait être du carbone à l'état d'oxide.

Le frottement électrise le diamant, comme

(1) *Annales de Chimie*, t. 1, p. 16.

presque toutes les gemmes, mais M. Haüy fait remarquer qu'il ne persiste à donner de signes d'électricité que pendant une demi-heure au plus.

Enfin, exposé au soleil pendant un temps suffisant, le diamant devient phosphorescent, c'est-à-dire, qu'il luit dans l'obscurité, mais seulement sur quelques faces particulières (1).

DES MINES DE DIAMANT ET DE LEUR GISSEMENT.

Une partie de la presqu'île de l'Inde et une partie du Brésil sont les deux seules contrées qui recèlent des mines de diamant exploitées.

Dans l'Inde, on cite depuis fort long-temps les fameuses mines de Golconde et de Visapour dans le Décan, celles de Gani, de Pastéal, de Jousma dans le Boundelcound, de Raolconda et de Gouel, celles de Koluré, et beaucoup d'autres qui ont été successivement épuisées ou abandonnées, et qui sont comprises entre le Bengale et le cap Comorin. La mine de Gani est célèbre par le nombre des gros diamans qui en sont sortis; lors des voyages de Tavernier, elle appartenait au roi de Golconde. Ce voyageur nous a transmis des détails sur l'exploitation de ces mines, qui se sont confirmés depuis, de même que ce qu'il avait avancé relativement à la nature du terrain

(1) Observations de MM. Grasser et Dessaigne, faisant suite à celles de Boyle.

qui les renferme, et qui paraît analogue à celui des lavages du Brésil dont nous allons donner une idée d'après un voyageur moderne, M. Mawe, qui fait le commerce en grand des pierres précieuses, et qui a même publié un ouvrage *ad hoc* en anglais.

En 1728, les Paulistes (1) découvrirent des diamans dans le Cerro do Frio (montagne froide), l'un des districts du Brésil. On ne connut pas d'abord la valeur des premiers diamans qui furent trouvés, et on les négligea. Quelques-uns furent remis comme des pierres curieuses au gouverneur de Villa do Principe, qui s'en servit comme de jetons; mais bientôt après il en parvint en Portugal, et de là en Hollande, où leur nature et leur grande valeur furent bientôt constatées, et le gouvernement commença à en entreprendre l'exploitation. Il en a continué le monopole depuis cette époque, tantôt à ses frais, comme aujourd'hui, tantôt en l'affermant à une compagnie. Cette recherche fut poussée avec tant d'activité, qu'on estime à plus de mille onces la quantité de diamans qui sortit du Brésil pendant les vingt premières années de cette découverte, aussi cette pierre éprouva-t-elle momentanément une baisse

(1) Colons portugais qui fondèrent la capitainerie de Saint-Paul, et qui se rendirent célèbres par la hardiesse de leurs expéditions et par leurs riches découvertes. Ils sont aussi désignés sous le nom de *Grimperos*. *Voy*. t. 1er, art. *or*.

considérable. Aujourd'hui une partie de ces diamans du Nouveau-Monde sont dirigés sur l'Inde, d'où ils repassent probablement en Europe.

Le Cerro do Frio est un plateau montagneux qui forme le point le plus élevé de toute cette partie du Brésil ; un grand nombre de rivières y prennent leur source, et l'on en estime la hauteur à seize ou dix-huit cents mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le canton où l'on exploite aujourd'hui les diamans a une étendue de seize lieues du nord au sud, sur huit de l'est à l'ouest, aux environs de la ville de Téjuco. M. Mawe, à qui j'emprunte ces détails intéressans, a visité plusieurs de ces exploitations, et particulièrement celle de *Mondanga*, qui est la plus importante. Elle est située à douze lieues nord de la ville de Téjuco, sur le bord de la rivière de Jigitonhonha, que Dandrada écrit Giquilignogna, qui se jette dans le Rio-San-Francisco.

Les diamans se trouvent dans un agglomérat semblable à celui qui contient l'or de ces mêmes contrées (*Voy.* t. 1, p. 605), et qui porte également le nom *cascalho*. Il est composé des mêmes élémens, et contient aussi une certaine quantité de ce métal ; mais on regarde comme plus riche celui qui renferme des grains arrondis et brillans de minerais de fer, beaucoup d'oxide noir de fer, des galets de quarz, jaune ou bleu, etc.

A la mine de *Mondanga* le cascalho, qui renferme les diamans, s'extrait dans le lit même de la rivière dont, à cet effet, on détourne les eaux par un canal et un barrage formés de plusieurs milliers de sacs de terre. Cette rivière est trois fois large comme la Seine, à Paris.

On enlève ce cascalho, et on le porte dans un lieu commode pour laver, au moyen de petits charriots qui montent sur un plan incliné à l'aide d'une machine hydraulique.

Le lavage du cascalho a lieu sous un hangar et sur un plancher incliné d'un pouce par pied, partagé dans sa longueur par plusieurs compartimens ou caisses, dans chacune desquelles est un nègre. Un courant d'eau est amené vers la partie supérieure, et au-dessus est un tas de cascalho.

Chaque laveur est pourvu d'une espèce de rateau. Il fait d'abord tomber soixante à quatre-vingts livres de cascalho, et introduit de l'eau. Il commence par remuer et agiter continuellement la masse, en la remontant toujours vers la caisse. Au bout d'un quart d'heure toutes les parties terreuses fines sont entraînées ; ce dont on est assuré lorsque l'eau qui s'écoule est claire. Alors le laveur fait à la main le triage du gravier restant ; il jette d'abord les plus gros caillous, puis les moins gros, et examine le reste avec beaucoup d'attention pour découvrir les diamans.

Il y a ordinairement vingt nègres dans chaque

atelier. Plusieurs inspecteurs, destinés à surveiller constamment le travail, sont assis sur des banquettes élevées.

Aussitôt qu'un nègre a trouvé un diamant, il en avertit en frappant des mains, et le remet à l'inspecteur qui le dépose dans une gamelle suspendue au milieu de l'atelier. Le soir, cette gamelle est portée à l'officier principal, qui compte et pèse les diamans et les enregistre.

Il y a des primes établies pour les nègres, suivant la grosseur des diamans; celui qui a le bonheur d'en trouver un pesant un octavo (17 karats 2 grains), est mis en liberté solennellement, et son maître indemnisé. Malgré ces récompenses et la surveillance la plus active et la plus scrupuleuse, il est cependant certain que la vente des diamans volés est très-considérable. Une partie provient, il est vrai, de l'exploitation clandestine de quelques terrains négligés par le gouvernement; mais on a lieu de présumer que la plupart proviennent des lavages mêmes qu'il entretient, et ce qui le prouve, c'est que les diamans de contrebande sont toujours plus beaux et plus gros, que ceux qu'on achète au trésor.

D'après les registres de l'administration des mines de diamans, il paraît que l'exploitation s'est montée, de 1801 à 1806, à dix-neuf mille karats par an, tandis que, d'après M. le baron d'Eschwège, il se serait élevé, de 1730 à 1814,

à trente-six mille karats, pendant chacune de ces quatre-vingt-quatre années : ce qui tient à ce que le nombre et la richesse de ces mines a beaucoup diminué dans ces derniers temps. Aussi, dans cette première période, le diamant n'est revenu au gouvernement qu'à 18 ou 19 francs le karat, tandis qu'il lui coûte aujourd'hui environ 40 fr. 50 cent.

Les grosses pierres sont rares au Brésil. On ne trouve guère dans une année que deux ou trois diamans du poids de dix-sept à vingt karats, et, en deux ans, on en rencontre à peine un de trente karats. La plupart n'excèdent pas cinq karats, et beaucoup sont au-dessous. Leur *eau* varie : plusieurs sont colorés, et l'on assure que ceux qui sont entourés d'une croûte verdâtre deviennent les plus beaux et les plus limpides, quand ils sont taillés.

Une chose assez remarquable, que l'on observe dans un même gîte, dans un même lavage, c'est la grande égalité de richesse, sinon quant à la grosseur des pierres, au moins quant à la quantité de karats qu'on doit obtenir ; et cette circonstance est telle que l'intendant peut calculer d'avance, avec certitude, le produit d'un lavage, d'après le cubage du cascalho à exploiter.

Le diamant se trouve quelquefois engagé dans la masse solide du cascalho, qui est toujours très-ferrugineux. Le maréchal duc d'Abrantès en pos-

sedait un qui était ainsi adhérent à un morceau de cette roche d'alluvion. Il en existe deux autres dans le cabinet impérial de Vienne, qui sont également engagés dans leur gangue. Jusqu'à présent l'on n'a point encore rencontré le diamant dans son véritable gîte natal ; car il est évident que ceux qui se trouvent dans le cascalho sont étrangers, comme les autres élémens de cette espèce de poudingue, au local qui les récèle aujourd'hui.

M. Mawe a visité le trésor des diamans à Téjuco et à Rio-Janeiro. Dans le premier, il y en avait environ huit cents karats, ce qui est le produit annuel du lavage ; dans l'autre, il s'y trouvait cinq mille karats de diamans ; dont un seul pesait dix-sept karats. L'on y conservait aussi deux grandes lames de diamant, ayant chacune un pouce de surface sur un huitième de pouce d'épaisseur, provenant de la même pierre qu'on avait clivée. Outre ce trésor, le roi possède une collection magnifique de diamans, tous supérieurs au poids de dix-sept karats, et dont la valeur est portée à 72 millions. L'un d'entre eux pèse quatre-vingt-quinze karats trois grains. D'autres le portent à cent vingt karats. Il fut trouvé dans le ruisseau de l'Abaïte ; car, outre la mine de Mandanga, qui est la principale, il en existe beaucoup d'autres au Brésil : celles de San-Gonzalès, de Montero, du Rio-Pardo, d'où proviennent les dia-

mans verts-bleuâtres; celles de Carolina, de Canjeca, paraissent être les plus productives ; mais on en connaît encore dans la Cerro-San-Antonio, au nord de Téjuco, dans l'arrondissement de Rio-Plata ; enfin dans ceux d'Abaïte et d'Indaia ; mais la plupart de ces derniers gîtes ne sont exploités que clandestinement par les Grimperos (1).

Ces détails sur le gîte et l'exploitation des diamans du Nouveau-Monde, s'appliquent aussi à ce que nous savons de plus nouveau sur le gissement, la gangue et la recherche des diamans de l'Inde. Il paraît qu'ils se trouvent aussi disséminés dans des terrains superficiels, de transport et d'alluvion anciens, ou engagés dans des roches d'aggrégation. (Observations récentes du docteur Heyné.)

Divers points de l'île de Borneo recèlent aussi des diamans, particulièrement Liuga, Bagnière-Massène, Brandjermaessing, Panthiana, et la rivière de Simadan. Les diamans que M. Leschenault rapporta de cette île étaient cristallisés en octaèdres, et d'une fort belle apparence. Ils sont maintenant comme ceux du Brésil, tout aussi estimés que les diamans de Golconde et de Visapour; car le préjugé, ou les raisons commerciales

(1) Mawe, *Voyages dans l'intérieur du Brésil, particulièrement dans les districts de l'or et du diamant*, traduits de l'anglais, par J. B B. Eyriès.

qui décrièrent ceux des nouvelles mines, n'existent plus.

Les mines de diamant de l'Inde s'exploitent par des entrepreneurs, mais le gouvernement y entretient des commissaires à sa solde. Leurs fonctions consistent à faire passer tous les diamans que l'on trouve, à travers un crible, dont les trous sont d'une largeur convenue : tous ceux qui passent sont pour l'entrepreneur, tous ceux qui restent sont pour le gouvernement.

Les petits diamans se vendent à la mesure, et les autres au karat (1).

Le diamant fut connu des anciens, nous ne saurions en douter; ils le recevaient de l'Inde, et peut-être de plusieurs parties de l'Afrique; mais, ce qui est digne de remarque, et qui vient à l'appui de cette opinion, c'est que Pline, en citant les lieux d'où on le tirait, ajoute soigneusement

(1) Le mot *karat* que nous avons adopté pour désigner le poids des pierres fines et le titre de l'or, vient de *kuara*, espèce de fèves dont on s'est servi dans les premiers âges pour peser la poudre d'or. Ces graines rouges séchées pèsent assez régulièrement quatre grains, ou un karat. La plante qui les produit est une érythrine qui a été décrite sous les noms divers d'*Erythryna corallodendrum*, d'*Erythryna indica*, d'*Erythryna orientalis*. Bruce l'a décrite et figurée dans son Voyage aux sources du Nil. Elle croît non-seulement dans toute l'Asie et en Afrique, mais aussi aux Antilles, en Amérique, etc. Dans toutes ces contrées ses graines servent à peser. Bruce, t. V, p. 82, pl. 19.

qu'il se trouve associé avec l'or, comme nous avons vu, en effet, qu'il l'accompagne dans les lavages du Brésil ; mais, s'il est constant que le diamant ait été connu des anciens, il paraît, au moins aussi certain qu'ils n'ont jamais su le tailler ni le polir, et qu'ils ont ignoré ce qui en fait réellement tout le prix comme objet de luxe. Il est très-vraisemblable, en revanche, qu'ils s'en servaient pour graver leurs magnifiques camées et leurs belles intailles, en en fixant des fragmens avec solidité à l'extrémité des outils qu'ils ajustaient sur leur touret (1).

Si l'on en croit Heeren, les diamans étaient un des articles du commerce que les Carthaginois faisaient avec les Etrusques ; tout porte à croire, en effet, que l'on exploitait des mines de diamant dans l'intérieur de l'Afrique, mines qui nous sont absolument inconnues aujourd'hui.

Ce fut seulement en 1476 que Louis de Berguem découvrit l'art de vaincre le diamant par le diamant lui-même, et parvint à le tailler et à le polir à l'aide de sa propre poussière. Le premier diamant poli qui parut après la découverte de ce Louis de Berguem de Bruges, en 1476 (2), appartint à Charles-le-Téméraire, dernier duc de Bourgogne, qui le portait au cou, entouré de trois

(1) Laurent Nater, *Comparaison de l'art de graver sur pierre, chez les anciens et chez les modernes.*

(2) Goguet, *Origine des arts*, t. III, p. 221.

rubis balais. Il perdit ce précieux joyau à la bataille de Morat en Suisse. Les Bernois qui le trouvèrent le vendirent à de riches négocians d'Augsbourg qui le revendirent à Henri VIII, roi d'Angleterre, et l'une de ses filles l'apporta en dot au roi d'Espagne Philippe II. On ignore ce qu'il devint depuis, telle est au moins l'histoire qui est rapportée par presque tous les auteurs du temps. On a dit aussi que ce diamant est notre *sancy* (1).

Avant cette époque, on portait déjà des diamans comme objets d'ornement, et l'on n'estimait que ceux qui, cristallisés en octaèdres, offraient une pointe ou pyramide naturelle. Ils portaient alors le nom de *pointes naïves* ou *ingénues*. On assure que le manteau de Charlemagne, ainsi que celui de saint Louis étaient ornés de diamans non polis.

Dans les premiers temps où l'on commença à tailler et polir les diamans, on les décroutait en les frottant fortement l'un contre l'autre, et c'était la poussière qui en résultait, et qui portait le nom d'*égrisée*, qui servait à les user, et à leur procurer le poli le plus brillant. Aujourd'hui l'on abrège infiniment l'opération en effectuant le clivage, ou du moins en enlevant les portions que l'on veut sacrifier à l'aide d'un fil d'acier ou de laiton enduit de poudre de diamant, humectée de vinaigre.

(1) Le solitaire du vicomte d'Arlincourt, p. 317.

Le clivage s'exécute en faisant passer un plan coupant dans le sens des lames de superposition de cette pierre, et en les partageant au moyen d'un choc ménagé: on n'a recours à l'archet que pour les diamans dont les lames se croisent, et qui sont connus sous le nom de *diamans de nature;* cependant l'auteur du *Mercure indien* assure qu'on ne hasardait le clivage, dans son temps, que sur les diamans au-dessous de cinq à six karats, et que, passé ce poids, l'on avait recours à la scie.

L'expérience a prouvé que toutes les formes ne sont point également propres à procurer le plus grand éclat possible au diamant : aussi les lapidaires hollandais, qui excellent dans cet art, varient-ils peu dans la figure qu'ils lui donnent; en général, les formes européennes se bornent: 1° au brillant; 2° à la rose; et 3° à la poire indienne, encore cette dernière n'est pas très-usitée.

La taille en brillant est composée d'une face plane nommée *table*, entourée d'un plus ou moins grand nombre de facettes qui composent la dentelle : c'est cette partie seulement qui est visible dans les diamans montés. La partie inférieure du brillant doit être moitié plus épaisse que la première, et se compose d'une face plane qui se trouve directement au-dessous du milieu de la table, et qui se lie avec la dentelle par des facettes allongées qu'on nomme *pavillons:* ainsi la monture cache les deux tiers du brillant, et c'est à

sa grande épaisseur que cette forme doit tout l'éclat qu'elle procure au diamant. M. Léman pense avec raison que la forme brillantée, qui a d'abord été plus simple qu'elle ne l'est aujourd'hui, a été indiquée par la figure octaèdre des cristaux de diamant dont il suffisait de tronquer fortement l'un des sommets pour en diminuer l'épaisseur, faire naître la table, et obtenir assez exactement la proportion voulue : c'était alors ce qu'on nommait *pierres épaisses*. Voyez pl. 7', fig. 1, 2, 3, 4, l'exemple d'un brillan tet fig. 14 et 15, le trait des contours du *régent*, qui est, comme on le sait, le plus gros diamant de la couronne de France.

La *rose*, figures 5 et 6, diffère du brillant en ce qu'elle se termine par une pyramide à plusieurs facettes, que la monture ne cache que ce qui est strictement nécessaire à la solidité de la certissure, et que le dessous est plat. Cette forme n'est propre qu'aux diamans minces, et est bien loin d'avoir l'éclat du brillant.

Quant à la *poire à l'indienne*, c'est une forme bâtarde qui n'est propre qu'aux pandeloques, aux pendans d'oreilles, ou girandoles.

Les Indiens, qui ne visent qu'à conserver le poids de leurs pierres, sacrifient tout à cette vue, tandis qu'en Europe on préfère l'éclat au volume, et l'on ne balance pas à en diminuer le poids pour faire disparaître un point, une

glace, un jardinage, ou tout autre défaut. Les Indiens, pour les dissimuler, multiplient les facettes, et cet excès même devient un sujet de méfiance pour les acheteurs.

Les diamans octaèdres, avons-nous déjà dit, se nomment *pointes naïves ;*

Ceux qui sont dodécaèdres, à plans convexes, portent le nom de *diamans bruts*, ou *ingénus ;*

Ceux qui ne peuvent se cliver, *diamans de nature;* enfin ceux qui sont d'un trop petit volume pour être taillés, servent aux vitriers, et se nomment *grains de sel.* On consultera avec le plus grand fruit, pour tout ce qui tient à l'art proprement dit, l'excellent *Traité du diamant et de la perle*; publié en anglais par Jeffris.

DU PRIX ESTIMATIF DES DIAMANS.

Le moyen le plus simple d'apprécier les diamans, et celui qui semble convenir le plus généralement aux diamans ordinaires, consiste à multiplier le poids du diamant par lui-même, et à multiplier ce produit par le prix d'un diamant pesant un karat, valeur, il est vrai, que l'on hausse ou baisse suivant la qualité et la beauté de la pierre que l'on veut estimer.

Exemple pour un diamant de 12 karats :

$12 \times 12 = 144 \times 48$, prix moyen du karat, égale 6,912 fr. Cette méthode et cette valeur du karat sont adoptés par Jeffris.

M. Sage, d'après M. Nitot, l'un des joailliers les plus instruits de Paris, porte le prix du diamant parfait à 300 fr. le karat, et fait croître cette valeur avec une telle rapidité qu'un diamant parfait, ou paragon de 5 karats, vaudrait 7,500 fr.

M. Pujoux prétend, je crois, avec raison, que le prix moyen du karat doit être porté aujourd'hui à 150 fr.

Enfin M. Lucas, dans le *Dictionnaire d'histoire naturelle*, donne le tarif suivant, qui lui a été communiqué par M. Champion, bijoutier :

Le diamant *mince*, d'un grain et au-dessous, de 96 à 120 fr., suivant la qualité.
Le *gros menu*, 110, 120, et 125 fr.
Le recoupé de six au grain, 150
——— pesant deux grains 170
——— pesant trois grains 200

Et enfin pesant quatre grains, ou un karat, 260 à 280 fr.; et de là on compte à la pièce :

Un diamant de six grains vaut. . .	600 fr.
——— de huit grains	1000
——— de dix grains.	1400
——— de douze grains	1800
——— de quinze grains. . . .	2400
——— de dix-huit grains. . .	3500
——— de vingt-quatre, ou six karats.	5000

L'on voit combien les opinions sont variées sur la valeur intrinsèque des diamans qui circulent

communément dans le commerce : que l'on juge, d'après cela combien celle des diamans qui sortent de la ligne ordinaire est difficile à estimer, et combien le caprice influe sur cette appréciation; aussi lorsqu'une pierre dépasse vingt karats, elle cesse d'être soumise au tarif, et l'on n'a plus égard qu'à la beauté de son eau, qu'à la perfection de ses proportions, de sa forme etc. Nous citerons, au nombre de ces diamans connus par leur volume extraordinaire :

1° Celui du Grand-Mogol, qui pèse deux cent soixante-dix-neuf karats et demi, et qui fut décrit par Tavernier. Cette pierre énorme, qui est une rose de treize lignes et demie d'épaisseur, sur dix-huit de diamètre, fut trouvée à la mine de Coulour, dans le ci-devant royaume de Golconde.

2° Celui de l'empereur de Russie, qui pèse cent quatre-vingt-quinze karats, sur lequel on a débité une foule d'historiettes controuvées.

3° Celui de l'empereur d'Autriche, qui a appartenu au duc de Toscane, et qui pèse cent trente-neuf karats et demi.

4° Celui du roi de France, connu sous le nom de *régent*, qui pèse cent trente-six karats, qui a neuf lignes d'épaisseur sur treize, et treize lignes et demie de diamètre. Ce diamant, taillé en brillant (*voy*. pl. 7, fig. 14 et 15), est plus remarquable par sa perfection que par son volume, qui est ce-

pendant assez considérable. Il provient de la mine de Pastéal en Golconde, et il fut acheté par le duc d'Orléans, alors régent, 2,250,000 fr, ; mais il a été estimé le double. Enfin le *sancy* est encore un fort beau diamant, qui appartient à la couronne ; il a coûté 600,000 fr ; mais il est évalué beaucoup au-dessus de ce prix.

En traitant des substances minérales que l'on emploie pour user, tailler, polir et forer les corps durs, j'ai parlé des usages de la poudre de diamant qui provient, non-seulement de l'opération d'égriser, mais aussi des très-petits diamans qu'on pulvérise ; je n'ai point oublié non plus l'usage des pointes naïves pour couper le verre, pour percer les agates, le cristal, ou pour graver sur les matières dures.

Je renvoie ce qui pourrait me rester à dire sur la taille et l'art de monter le diamant, à la fin de cette dernière division, où je récapitulerai les principales opérations des lapidaires, en décrivant leurs instrumens, ainsi que je l'ai fait en terminant l'histoire des roches qui sont employées à la décoration, par rapport à l'art du marbrier et du lithoglypte.

II. SAPHIR.

(*Corindon-hyalin* des minéralogistes, anciennement *Télésie.*)

On réunit sous le nom de *saphir*, les saphirs ordinaires, le rubis oriental, la topaze orientale, l'émeraude orientale, le péridot oriental, et l'astérie. On en exclut le saphir d'eau, le saphir du Brésil et le saphir faux.

Le saphir raye tous les corps, excepté le diamant; il perd les vingt-trois centièmes de son poids dans l'eau, et sa pesanteur spécifique est environ 4,0. Il a la double réfraction (1).

Ses formes régulières dérivent toutes du dodécaèdre à faces triangulaires allongées, ou du prisme hexaèdre régulier, voy. tome 1er, pl. 3, fig. 9 et 15.

Les saphirs bruts qui circulent dans le commerce, sont ordinairement arrondis, à cause du frottement qu'ils ont éprouvé dans le lit des torrens et des rivières où on les trouve presque toujours; il s'en trouve cependant aussi quelques-uns de parfaitement cristallisés.

Le saphir offre de nombreuses variétés de cou-

(1) On a écrit dans plusieurs ouvrages de minéralogie que le saphir a la réfraction simple, mais depuis M. Haüy a découvert qu'il l'a réellement double.

leurs dont les anciens faisaient autant d'espèces de pierres particulières. Les principales sont :

1° *Saphir blanc.*

Brillant parfaitement incolore.

2° *Saphir rouge* (rubis oriental des lapidaires).

D'un rouge très-vif, mêlé d'une légère nuance de violet ; il passe à la couleur fleur de pêcher et à la teinte de giroflée, qui est *très-aimable* à l'œil.

3° *Saphir vermeil* (vermeil oriental ou rubis calcédonieux des lapidaires).

D'un rouge un peu laiteux, légèrement chatoyant.

4° *Saphir jaune* (topaze orientale des lapidaires).

D'un jaune pur, qui tient le milieu entre le jaune roux de la topaze du Brésil et le jaune pâle de la topaze de Saxe. On connaît aussi, dans cette variété, les jaunes abricot, jonquille et citron.

5° *Saphir violet* (améthyste orientale des lapidaires).

D'un violet pur et éclatant, qui le distingue de l'améthyste ordinaire, dont la couleur est un

peu terne, ou un tant soit peu rembrunie quand elle est épaisse.

6° *Saphir vert* (émeraude orientale des lapidaires).

Il est extrêmement rare. Sa couleur peu foncée, présente aussi, mais peu souvent, la teinte du péridot. M. de Drée en possédait un de cette nuance recherchée par sa rareté.

7° *Saphir bleu-clair* (saphir femelle des lapidaires).

Sa couleur est si faible qu'on pourrait le considérer comme un saphir limpide lavé d'une teinte de bleu.

8° *Saphir bleu barbeau.*

Il présente une teinte veloutée des plus agréables.

9° *Saphir bleu indigo* (saphir mâle des lapidaires).

Sa couleur est d'un bleu très-agréable qui n'est ni trop clair, ni trop foncé.

Ces dernières variétés sont les saphirs proprement dits des lapidaires. Je crois que le diamant bleu de l'île de Chypre, dont Pline fait mention, est notre saphir bleu.

Quant aux saphirs qui se font remarquer par des reflets, ou des jeux de lumières particuliers, on cite les suivans :

1° *Saphir girasol.*

Son fond transparent lance des reflets d'une teinte rouge et bleue, semblables à ceux du quarz girasol, et qui suivent aussi les mouvemens de la pierre.

2° *Saphir chatoyant.*

Il offre des reflets nacrés très-vifs, sur un fond rouge ou bleu.

3° *Saphir astérie ou étoilé* (ou saphir de chat des lapidaires).

Cette jolie variété de saphir, d'un bleu-clair assez vif, présente, quand il est taillé en cabochon, des reflets étoilés qui rappellent l'image d'une brillante étoile sur un ciel azuré.

Ce jeu de lumière est une suite de la forme cristalline du saphir qui appartient à un solide dont la section horizontale ou perpendiculaire à l'axe est un hexaèdre régulier, et dont les rayons donnent naissance aux branches de l'étoile.

On connaît des saphirs astéries rouges, aussi bien marqués que les bleus.

Il arrive quelquefois que l'on trouve des saphirs qui réunissent, dans un même cristal, plusieurs

des couleurs que nous venons de citer. Ce fait démontre donc évidemment que les différentes variétés de couleur du saphir doivent être réunies dans le même genre, puisque la nature elle-même fait quelquefois cette réunion. Il en existe soit au Muséum d'histoire naturelle, soit dans la collection particulière du Roi, qui présentent, ainsi réunis dans la même pierre, deux et même trois couleurs.

On trouve les saphirs dans le sable des ruisseaux qui avoisinent les montagnes granitiques de l'Inde, et particulièrement dans ceux qui descendent du Décan, de l'empire des Braghmans, de Ceylan, du Pégu, etc. L'on en trouve aussi, mais en bien moins grande quantité, en Bohême, et même dans le ruisseau de Rioupezouliou, près d'Expailly en Velay.

M. de Bournon fait remarquer que le saphir rouge est commun au Pégu, et rare à Ceylan; que le saphir bleu est commun à Ceylan, et rare au Pégu; que les saphirs jaune-clair, jaune-foncé, viennent de Ceylan; que les nuances jonquilles et nankin sont très-rares; enfin que le saphir astérie bleu vient de Ceylan.

Pour recueillir les saphirs et les zircons du ruisseau d'Expailly, on choisit un moment où il est presque à sec; les hommes qui s'occupent de cette espèce de pêche, se munissent d'une petite auge de bois et d'un sachet de toile, et ils remontent le lit

jusqu'à ce qu'ils trouvent de petites mares d'eau profondes de sept à huit pouces, et larges de trois à quatre pieds. Lorsqu'ils sont arrivés à ces mares, ils entrent dedans, remplissent leurs auges du sable et de la terre qui sont au fond, les lavent et les remuent avec la main, sans sortir leur auge de l'eau, de sorte que tous les corps lourds restent au fond, tandis que l'eau entraîne tout ce qui est léger : de cette manière, quand ils retirent leur boîte, elle renferme toujours bonne quantité de sable ferrugineux, dans lequel on trouve des saphirs mêlés avec de petites hyacinthes rouges. J'ai assisté quelquefois à cette récolte en passant au Puy dont le ruisseau n'est éloigné que d'un quart de lieue ; mais les hommes qui la font, recherchent plutôt les zircons que les saphirs, qui y sont excessivement rares.

Le saphir, à cause de sa dureté, de la vivacité de ses couleurs et de son brillant éclat, tient le premier rang parmi les gemmes ; et lorsqu'il est blanc, il peut même remplacer le diamant jusqu'à un certain point. Pour distinguer les différentes variétés de saphir des pierres avec lesquelles les lapidaires les associaient mal à propos, ils leur ajoutaient l'épithète d'orientales : *Rubis oriental, topaze orientale*, dénominations vicieuses sous tous les rapports, mais au moyen desquelles on s'entend bien dans le commerce ; il serait cependant très-inconvenant de ne pas

réunir toutes ces variétés sous le même nom générique dans un ouvrage de la nature de celui-ci; seulement je persiste, comme je l'ai déjà fait dans ma première édition, à donner la préférence au mot *saphir*, plutôt qu'à celui de *corindon*, adopté chez les minéralogistes, et encore inconnu des artistes et des amateurs dont j'ai à cœur d'être entendu.

Les saphirs reçoivent un poli parfait. On les taille en Europe avec de la poussière de diamant, et on les polit avec de l'émeri, qui lui-même n'est qu'un grès de saphir, ainsi que nous l'avons fait voir à l'article des substances que les lapidaires emploient pour polir les pierres dures.

Quelques lapidaires taillent les saphirs sur des roues de plomb imbibées d'émeri et d'eau; mais la roue de cuivre et l'égrisée sont préférables, parce que l'on risque moins de les étonner. Thévenot prétend que les ouvriers de la maison du roi de Golconde taillent les saphirs avec un archet composé de deux fils de fer roulés l'un sur l'autre en forme de cordonnet et enduits de poussière d'émeri blanc détrempée dans beaucoup d'eau et réduite en boue liquide. Le voyageur ajoute que cet émeri ne se trouve que dans une seule partie du royaume, et qu'il y porte le nom de *corind.* Or, il est plus probable que le *corind* de Golconde est la même pierre que celle qui porte à la Chine le nom de *corindou*, à la côte

de Coromandel celui de *coroum*, et en France, par corruption, le nom de *corindon*.

Cette substance est un saphir lamelleux qui fut apporté, pour la première fois, de la Chine en Angleterre, par le docteur Lind, et d'Angleterre en France par Faujas. D'après les détails curieux que ce naturaliste a donnés sur cette pierre, dans son intéressant voyage en Angleterre, il paraît que les Chinois s'en servent, comme à Golconde, pour scier les pierres dures, et qu'ils emploient aussi un archet à double fil. C'est d'après la parfaite identité qui existe entre le *corindou* des Chinois et notre *saphir*, que les minéralogistes ont cru devoir changer le nom de saphir en celui de *corindon*. MM. Tennant et de Bournon sont les premiers auteurs de cette réunion, et il existe, dans la collection particulière du Roi, tous les passages du saphir au corindon, et du corindon à l'émeri.

Les lapidaires font quelquefois chauffer les saphirs qui sont trop chargés en couleur, pour en diminuer l'intensité et augmenter leur éclat. M. Brongniart fait remarquer que le contraire arrive aux saphirs d'Expailly, lorsqu'on vient à les chauffer.

L'un des plus beaux saphirs connus est celui qui existait dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, et qui fut donné en échange d'une suite de minéraux du plus grand

prix, et d'un tout autre intérêt, pour l'étude, que ne l'était cette pierre unique. On a dit que M. Weiss, avec lequel on fit cet échange, a fait tailler et polir ce saphir, et qu'il est estimé maintenant 1,200,000fr. : j'ignore jusqu'à quel point cette assertion est fondée. J'ai vu ce saphir à l'époque où il était au Muséum, sa couleur était d'un bleu un peu foncé; sa forme était celle d'un cube rhomboïdal, dont l'un des côtés avait trois centimètres et trois millimètres (douze lignes et demie), et l'autre deux centimètres et cinq millimètres (onze lignes). On lui avait probablement laissé cette forme pour lui conserver tout son poids.

L'on cite encore, au nombre des saphirs monstrueux, les deux rubis orientaux du roi d'Arrakan, dans l'Inde, qui offraient chacun une pyramide à six faces, de la longueur du petit doigt, et de près d'un pouce de diamètre à la base, forme qui ne permet pas de les confondre avec aucune autre pierre fine (1). La pierre précieuse par excellence des Chinois est le *phav-chi* qu'ils tirent du Thibet et du pays des Turcs : serait-ce le saphir?

Je crois que les anciens n'ont point gravé sur cette pierre, car il ne nous reste aucune gravure véritablement antique sur saphir ; les modernes se sont même rarement exercés sur cette substance dure, car on ne cite guère que le portrait de Henri IV, gravé sur saphir rouge, par Coldoré;

(1) Laharpe, *Histoire des Voyages*, t. VI, p. 4.

il faisait partie de la collection du duc d'Orléans. Il circule dans le commerce un grand nombre de tourmalines rouges, qui se trouvent en Sibérie, que l'on taille à Moscou, et qui nous sont vendues comme étant des saphirs rouges (rubis oriental); et, en effet, leur couleur est bien pareille à celle de cette pierre dure. On les reconnaîtra à leur peu de dureté, à la forme de leurs défauts, qui sont des gerçures droites et parallèles, et à leur moindre pesanteur spécifique surtout, qui est telle qu'un saphir rouge de cent grains, dans l'air, pèse encore soixante-seize grains et demi, dans l'eau, tandis qu'une tourmaline du même poids ne pèse plus que soixante-neuf grains, différence énorme qui commence à être sensible dans une pierre de huit grains seulement.

III. CYMOPHANE.

(*Chrysoberyll* des Allemands.)

C'est la chrysolithe opalissante, chatoyante, ou orientale des lapidaires.

La cymophane est presque aussi dure que le saphir; elle l'est plus que la topaze et que l'émeraude; elle raye fortement le quarz.

Sa couleur est le vert tirant sur le jaunâtre; cette teinte, peu agréable en elle-même, est souvent relevée par un petit globule de lumière d'un blanc bleuâtre, qui vacille et se transporte d'un point

à l'autre de la pierre, à mesure qu'on la fait varier de position. Il y a des cymophanes où il s'étend sur toute la surface de la pierre, reste fixe, et se change en un nuage qui obscurcit toute son étendue.

Ce jeu de lumière, qui est la seule chose remarquable dans cette pierre, n'est décrit dans aucun des anciens ouvrages sur les pierres fines, pas même dans celui de M. Dutens, qui est cependant le plus moderne.

La cymophane perd les vingt-six centièmes de son poids, dans l'eau, c'est-à-dire un peu plus que le quart; et sa pesanteur spécifique est environ 3,8. Quand elle est transparente elle a la double réfraction.

Rarement on trouve des cristaux réguliers de cette substance; presque toujours elle s'offre sous la forme de petites masses arrondies et roulées.

La forme régulière la plus simple des cristaux de cymophane, est un prisme à quatre pans, terminé, à chaque extrémité, par deux faces disposées en forme de toit. Ses autres variétés dérivent de celle-ci, et sont beaucoup plus composées.

La cymophane vient de Minas-Novas au Brésil, de Ceylan, du Pégu, et d'un canton de la Sibérie. M. James Bruce l'a découverte aussi dans les environs de New-York.

Elle est peu estimée à cause de sa couleur, qui n'a rien de remarquable.

On ne peut confondre la cymophane qu'avec le felspath nacré (pierre de lune), et avec le quarz chatoyant ; mais elle se distingue de l'un et de l'autre par son degré de dureté, qui est beaucoup plus considérable.

Les cymophanes se taillent assez facilement sur la roue de plomb imbibée d'émeri ; mais ce n'est qu'avec difficulté que l'on parvient à les polir sur le cuivre. Celles qui sont transparentes se taillent à facettes ; celles qui sont chatoyantes se *cabochonent.*

Une cymophane d'un vert sombre chatoyant en blanc, de forme ovale, et de dix millimètres sur neuf (quatre lignes un quart sur trois lignes trois quarts), s'est vendue 603 fr. Elle faisait partie de la magnifique collection de M. de Drée.

Nous parlerons de la pseudo-chrysolithe, en traitant du péridot, auquel on l'avait jointe mal à propos.

IV. RUBIS.

(*Spinelle* des minéralogistes ; *rubin* des Allemands ; *rudis-spinelle* des lapidaires.)

On ne comprend, sous le nom de *rubis*, que le rubis balais et le rubis spinelle des lapidaires. On en exclut le rubis oriental, le rubis du Brésil, le rubis de Bohême, le rubis de Barbarie, le rubis de roche, et le rubis faux.

Le spinelle raye fortement le quarz, mais il est rayé par le saphir.

Sa couleur par excellence est le rouge tirant un peu sur le rose ; cette teinte subit diverses modifications, telles que le rouge écarlate, le rose, le rouge jaunâtre, et le rouge pourpré (*alabandine* des anciens).

On en trouve aussi de bleus et de noirs ; mais ils sont peu susceptibles d'être employés dans la bijouterie.

La forme des rubis qui circulent dans le commerce est toujours l'octaèdre régulier (tome 1er, pl. 13, fig. 2), ou quelquefois la forme globuleuse.

Les rubis spinelles et les rubis balais perdent les vingt-huit centièmes de leur poids dans l'eau, et leur pesanteur spécifique est environ 3,7 : ils sont infusibles au chalumeau ; ils y conservent même leur couleur; mais M. Sage fait remarquer que cette pierre est au moins susceptible de se ramollir à un grand feu, puisqu'il en possède plusieurs qui se sont coagulées dans l'incendie de Lisbonne qui eut lieu en 1755.

M. Haüy a remarqué que des spinelles pulvérisés et jetés dans l'eau forte, colorent cette liqueur en rouge, ce que ne fait aucune des autres pierres gemmes.

Les rubis se trouvent à Ceylan et au Pégu ; ils sont disséminés, comme la plupart des gemmes, dans le sable des torrens et des rivières où ils accompagnent des saphirs, des topazes, des hyacinthes, etc.

Les rubis balais ont emprunté leur surnom de l'ancienne contrée de Balaxiam, située en Asie, mais d'une manière douteuse (1). M. de Bournon cite deux de ces rubis engagés dans une roche felspathique.

La couleur rouge du spinelle est due à l'*acide chromique*. Elle est susceptible de varier d'intensité, probablement en raison de la quantité de ce principe colorant; mais, qu'elle soit rose, écarlate, jaunâtre ou pourprée, cette pierre n'en est pas moins un spinelle; et il faut bien se garder de la joindre au grenat, quand même sa couleur ne serait pas d'un rouge pur, comme l'indique M. Dutens, qui, à cet article, s'est absolument trompé en donnant comme un caractère du grenat d'avoir une teinte jaunâtre, tandis que c'est un rouge foncé tirant sur le noirâtre. Il se trompe encore plus, lorsqu'il nous dit que quand les rubis sont jaunâtres, il faut les ranger parmi les grenats; comme si les espèces minérales dépendaient uniquement de la différence des teintes.

On ne peut réellement confondre le spinelle qu'avec le saphir rouge et le grenat. Mais il se distingue du premier par sa dureté, qui est bien moins considérable, et il diffère du grenat par cette teinte noire qui altère toujours sa couleur, tandis que le spinelle tire plutôt sur le rose que sur le rouge foncé. Les formes différentes de ces trois

(1) Malte-Brun, t. 3, p. 314.

pierres, lorsqu'elles sont cristallisées, suffisent pour empêcher de les confondre ; et leur pesanteur spécifique, ou la différente proportion de leur perte dans l'eau est bien faite aussi pour les caractériser ; ainsi, par exemple, un saphir rouge, ou rubis oriental, du poids de cent grains, dans l'air, pèse encore soixante-dix-sept grains dans l'eau, et le grenat soixante-quinze, tandis que le rubis n'y pèse plus que soixante-douze grains. Il serait bien plus difficile de distinguer le rubis de la topaze brûlée, qui possède à peu près la même pesanteur spécifique, si cette dernière pierre ne devenait point électrique par la chaleur : ce que ne font jamais le rubis balais ni le rubis spinelle.

La dureté et l'éclat du spinelle fait qu'il tient une des premières places parmi les pierres fines. Quand son poids excède celui de quatre karats (seize grains), il vaut, dit-on, la moitié du prix d'un diamant du même poids. J'en ai vu un dernièrement qui pesait deux cent quinze grains.

On grave maintenant sur le spinelle, mais il paraît que les anciens n'ont pas fait usage de cette substance ; car la collection de la Bibliothèque royale n'en renferme point, et les différens auteurs qui ont écrit sur les pierres gravées, n'en ont pas fait mention.

Nous renvoyons le rubis oriental au saphir, le rubis du Brésil à la topaze, celui de Bohême

au quarz, ceux de roche et de Barbarie au grenat, et le rubis faux à la chaux fluatée.

Les Indiens donnent le nom de rubis à toutes les pierres fines, et ils disent, en parlant de l'émeraude, que c'est un rubis vert, que la topaze est un rubis jaune, et ainsi de suite. Les lapidaires de Pétersbourg travaillent une pierre blanche à quatre pans, à laquelle ils donnent le nom de *rubis blanc.* J'ignore quelle est cette pierre.

L'alamandine ou l'alabandine des anciens paraît être un spinelle, du moins d'après ce qu'en disent Pline et Théophraste; ce dernier assure que l'alabandine est une pierre rouge à six angles comme notre rubis.

On la nommait *alabandine*, à cause d'*Alabanda*, ville de Carie dans l'Asie mineure, auprès de laquelle on la trouvait. L'auteur du Mercure indien parle de l'alabandine; celui de l'article diamantaire de l'Encyclopédie méthodique, la décrit aussi; mais leurs descriptions laissent tout à désirer.

V. TOPAZE.

(*Topas* des Allemands.)

On réunit dans cet article la topaze proprement dite, le rubis du Brésil, et l'aigue-marine orientale. On en exclut la topaze orientale, la topaze fausse, et la topaze enfumée.

La topaze raye le quarz, et est rayée par le spinelle. Elle a la réfraction double, s'électrise

par le frottement, et conserve la faculté de manifester cette propriété pendant vingt-quatre heures et plus. M. Haüy fait remarquer que le frottement et la chaleur n'électrisent point indifféremment toutes les topazes, et il résulte des observations de ce savant que la propriété conservatrice varie dans une assez grande latitude, même lorsqu'on agit sur des pierres de la même espèce, parce que leur pureté, et surtout l'état hygrométrique de l'atmosphère, influent sensiblement sur la réussite de cette épreuve, qui, par cette raison-là même, n'est pas toujours concluante et décisive (1). Les topazes perdent les vingt-huit centièmes de leur poids dans l'eau, d'où il résulte que leur pesanteur spécifique est de 3,5 environ.

La couleur par excellence de la topaze est le jaune qui varie depuis la teinte la plus légère jusqu'au jaune roussâtre le plus foncé ; mais, outre cette couleur, la topaze en affecte aussi plusieurs qui lui sont étrangères, en sorte qu'on peut, ainsi que l'avait fait M. de Drée, réunir les variétés suivantes :

1. *Topaze incolore* (vulgairement *gouttes d'eau.*)

Elles proviennent de Minas-Novas, au Brésil, et on leur donne quelquefois le nom de cette contrée, où elles se trouvent roulées errantes, ou, comme le prétend M. Mawe, dans un conglomérat sem-

(1) Haüy, *Traité des caractères physiques*, p. 142.

blable au *cascalho* qui renferme l'or et le diamant. Il s'en trouve de semblables à la Nouvelle-Hollande, ainsi qu'en Sibérie, dans les monts Ural et Altaï. Cette variété, polie et taillée, approche de l'éclat du diamant.

2. *Topaze bleu d'Aigue-Marine.*

Elle a été nouvellement découverte au Brésil; le roi de France en possède une magnifique. Il en vient aussi de Sibérie qui offrent cette légère nuance, et même celle du bleu céleste.

3. *Topaze jaune de paille, de Sibérie et de Bohême.*

4. *Topaze jaune brun paille, de Saxe et du Brésil.*

5. *Topaze jonquille.*

Cette nuance est extrêmement rare, et se trouve quelquefois parmi les topazes du Brésil.

6. *Topaze jaune orangé, de Capor au Brésil.*

7. *Topaze jaune roussâtre du Brésil.*

Ce sont les topazes de cette couleur qui se changent en un rose vif ou pourpré, quand on leur fait subir un grillage modéré, soit dans un bain de sable, soit dans une enveloppe d'amadou. Plusieurs lapidaires les confondent alors avec les rubis sous le nom de *rubis balais*. J'étais tombé

dans cette méprise lors de la première édition de mon Traité des pierres précieuses.

Un fait assez singulier, que je tiens de M. Douhault-Wieland, habile fabricant de strass de Paris, c'est que le verre coloré avec lequel il imite si bien la topaze rousse du Brésil, devient rouge comme la pierre naturelle, quand on la repasse au feu.

Il existe aussi des topazes d'un violet d'améthyste qui nous viennent du Brésil ; elles sont rares et chères. On en cite aussi une variété que l'on compare à l'adulaire.

Il est d'autant plus difficile de distinguer les topazes brûlées d'avec les rubis spinelles, que leur pesanteur spécifique est à peu près la même, puisqu'un spinelle de cent grains dans l'air se réduit à soixante-douze, et la topaze à soixante-onze, quand on les pèse dans l'eau et que leur dureté est assez semblable aussi. Il faut donc tenter l'expérience électrique de M. Haüy par un temps bien sec, et s'assurer si l'on peut électriser la pierre par la chaleur ou par le frottement : ce qui n'aura jamais lieu si l'on possède réellement un spinelle.

Les topazes brutes se présentent ordinairement sous la forme de prismes à base ronde, surchargés de stries et même de cannelures profondes qui en dissimulent les pans ; leur fracture transversale est toujours brillante et unie, et lorsque

ces pierres sont roulées l'on parvient aisément à les cliver nettement dans un sens qui répond au plan perpendiculaire à l'axe du prisme. *Voy.* t. 1er, pl. 3, fig. 18.

Les topazes sont beaucoup trop communes dans la nature pour que l'on puisse y attacher un grand prix ; car elles abondent non-seulement au Brésil, mais il s'en trouve encore dans les mines d'étain de la Saxe, de la Bohême, du Cornouailles et de l'Ecosse ; c'est même de cette dernière localité que nous viennent les plus volumineuses. On commence, dit-on, à les tailler et à les monter en bijoux à Edimbourg, où elles portent le nom de *saphir*. Quant aux chaînes de montagnes de l'Altaï et de l'Ural, elles en recèlent abondamment, dans plusieurs gîtes que Patrin a décrits et visités, particulièrement à Odon-Tchelon en Daourie. Il nous en arrive du Brésil, par le commerce de Lisbonne, des sacs énormes, parmi lesquelles on a peine à trouver quelques pierres de prix : aussi c'est à la livre qu'on les vend aux joailliers. Cependant lorsque l'on en rencontre de volumineuses, dont la teinte rousse est brillante et pure, on les taille à Rio-Janéiro: d'autres fois on les brûle, et lorsqu'elles réussissent, leur prix est assez élevé. Les topazes incolores de Minas-Novas et de la Nouvelle-Hollande sont très en vogue, à cause de leur ressemblance avec le diamant; mais celles de Saxe sont

fort peu estimées. Les lapidaires prétendent même qu'elles sont moins dures. En général, on taille les topazes sur la roue de plomb enduite d'émeri, et on les polit sur le cuivre avec un peu de difficulté, à cause de leur tissu lamellaire. On se sert en Saxe du rocher de Schneckenstein pulvérisé pour polir les topazes que l'on extrait de ce même rocher, qui en est pénétré dans tous les sens.

Suivant M. Léman, une topaze orangée parfaite, taillée en carré à degrés, d'environ huit lignes de diamètre, vaut, à Paris, environ 250 à 300 fr.

Une topaze d'un beau violet, naturelle ou brûlée, a une valeur double, à dimensions égales, qu'une topaze orangée. Les défauts de la topaze sont des gerçures droites.

Nous renvoyons la topaze orientale au saphir jaune, les topazes de Bohême et enfumées au quarz.

La pierre que les anciens appelaient *jonia* paraît être une topaze rouge, car Pline rapporte que lorsqu'elle était échauffée par le soleil ou par le frottement des doigts, elle attirait la paille et le papier (1).

Une des topazes les plus volumineuses existe dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle;

(1) Pline, *Hist. naturelle*, liv. XXXVII.

elle est verdâtre (aigue-marine orientale des lapidaires), elle pèse quatre onces deux gros; mais on en cite aussi de très-remarquables, soit pour leur volume, soit pour leur association avec le quarz cristal de roche, dans plusieurs autres cabinets.

On voit à la Bibliothèque royale deux topazes gravées : l'une est blanche, et représente en regard Philippe II et don Carlos; on la regarda long-temps comme un diamant : l'autre est d'un jaune assez prononcé, d'un gros volume, et représente Bacchus indien. Ces pierres ne sont point antiques, quoiqu'il paraisse bien constant que les anciens aient connu la topaze. M. Léman, dans le *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, a donné une dissertation pleine d'intérêt, au sujet de la pierre nommée *topazios* par saint Epiphane.

La topaze d'Inde des lapidaires est un quarz jaune; je renvoie donc cette fausse topaze à l'histoire du quarz.

VI. ÉMERAUDE.

(*Smaragdus* des Anciens, *smaragd* des Allemands.)

On réunit sous le nom d'émeraude : l'émeraude du Pérou, e béryl et l'aigue-marine. On en exclut l'émeraude du Brésil, l'émeraude orientale, l'émeraude primitive, l'émeraude fausse, l'émeraude de Carthagène, l'émeraude de Morillon, le béryl bleu et l'aigue-marine d'Orient, ainsi que toutes les substances connues sous le nom de primes d'émeraudes.

L'émeraude raye à peine le quarz; sa forme ordinaire est le prisme à six pans, strié dans le sens longitudinal, t. 1, pl. 3, fig. 9. Lorsque les stries deviennent trop profondes, le prisme se change en un cylindre plus ou moins parfait, qui semble être cannelé.

Cette pierre perd plus du tiers de son poids dans l'eau, c'est-à-dire les trente-sept centièmes : aussi sa pesanteur spécifique n'est-elle que 2,7. Sa cassure est vitreuse, brillante et ondulée. Elle fond au chalumeau en un verre blanc, et jouit de la double réfraction. La couleur par excellence de l'émeraude est le vert pur, qui se modifie différemment et produit des nuances plus ou moins agréables, dont voici les principales :

1. *Émeraude verte* (*émeraude noble* ou *du Pérou* des lapidaires).

Teinte veloutée, qui plaît à l'œil, et qu'on ne retrouve dans aucune autre gemme.

2. *Émeraude vert-pâle* (aigue-marine des lapidaires).

3. *Émeraude vert-bleuâtre* (béryl des lapidaires).

4. *Émeraude bleu de ciel* (béryl).

5. *Émeraude jaune de miel* (émeraude miellée des lapidaires).

6. *Émeraude jonquille* (béryl).

Elle est excessivement rare, et se voyait dans le Musée minéralogique de M. de Drée.

7. *Émeraude jaune paille* (béryl).

8. *Émeraude chatoyante.*

Elle est d'un assez beau vert, analogue à celui de l'émeraude noble ; mais sa transparence est troublée par une multitude de petites facettes parallèles qui produisent un reflet chatoyant. Cette variété, qui vient de la Haute-Égypte, est encore excessivement rare dans les cabinets. Pendant long-temps elle ne se trouvait que dans les ruines de Thèbes. On verra plus bas que l'on a retrouvé son gisement.

9. *Émeraude blanche.*

Les émeraudes vertes du Pérou sont moins lamelleuses et moins volumineuses que les béryls et

les aigues-marines ; leurs stries longitudinales sont aussi beaucoup moins prononcées que dans ces deux dernières variétés.

On remarque dans l'une et l'autre espèce, que lorsqu'on en brise un cristal, l'une des extrémités est convexe, et l'autre toujours concave.

Les émeraudes, dites *aigues-marines* ou *béryls*, se trouvent en Daourie, sur les frontières de la Chine, dans les environs de Nertchinsk. On en trouve aussi dans les monts Altaï en Sibérie; mais elles sont très-impures, et quant à celles des monts Urals, elles sont devenues extrêmement rares. Dans ces différentes localités, les bérils font toujours partie des roches granitiques, et il arrive souvent qu'ils sont entremêlés de cristaux de quarz et de cristaux de topazes.

Les anciens connaissaient notre béril. Pline le décrit d'une manière si précise (1), qu'on ne peut point douter que ce ne soit bien celui que nous travaillons actuellement. Il nous apprend aussi qu'on le tirait de l'Inde.

Quant aux émeraudes vertes, elles viennent de la vallée de Tunca au Pérou, entre les montagnes de la Nouvelle-Grenade et celles de Popayan, dans la juridiction de Santa-Fé ; et plus anciennement il en existait une mine à Manta, qui est maintenant épuisée.

(1) Lib. XXXVII.

Suivant M. de Humboldt, les émeraudes du Pérou sont engagées dans un schiste argileux, et selon Dolomieu, dans un granit; les échantillons qui nous sont apportés dans leur état naturel, confirment, en effet, ces deux observations; car on voit, dans les cabinets, des émeraudes du Pérou qui sont engagées dans des roches granitoïdes, et d'autres qui sont associées à des substances qui appartiennent à des terrains moins anciens.

Pendant long-temps on a ignoré le gissement des émeraudes chatoyantes antiques que l'on rencontrait par hasard au milieu des ruines de la Haute-Égypte; mais M. Cailliaud, ingénieur français, au service du vice-roi de cette contrée, a retrouvé leur gîte et le lieu de leur exploitation, dans la montagne de Zabara, à quarante-cinq lieues au sud de Cosseïr, et à sept lieues de la mer Rouge, dans l'endroit, ou à peu de chose près, qui est indiqué sur la carte d'Afrique de d'Anville, sous le nom de *mines d'émeraudes*. Cette pierre précieuse y est disséminée dans une roche granitoïde, et principalement dans un micaschiste presque entièrement composé de mica noir en paillettes très-éclatantes, semblable à celui dans lequel on a trouvé les émeraudes du pays de Salzbourg. Les géographes arabes, en parlant de ces émeraudes, disaient en effet qu'elles se trouvaient dans une enveloppe noirâtre.

Avant cette découverte minéralogique et his-

torique à la fois, les avis étaient partagés sur le fait de savoir si les anciens connaissaient ou non notre émeraude proprement dite; s'ils désignaient une autre pierre verte sous le nom de *smaragdus*, ou s'ils réunissaient plusieurs pierres différentes sous cette dénomination, ce qui paraissait le plus vraisemblable; car si les émeraudes de la Scythie, de la Bactriane, de l'Ethiopie et de la Thébaïde (1), qu'on trouvait dans les fentes des rochers et dans les sables mouvans (2), étaient véritablement de la nature de nos émeraudes, il est évident que celles qui avaient plusieurs coudées de hauteur, dont trois avaient suffi à la construction d'un obélisque, ne pouvaient être que des fluors ou des jaspes verts.

Cependant, quand bien même on n'eût pas déjà retrouvé les mines d'émeraude de l'Égypte, ce ne serait point une raison pour nier que les anciens eussent connu cette belle pierre; car les auteurs l'ont si bien décrite, qu'il est impossible de la méconnaître dans plusieurs de leurs écrits. D'ailleurs, sans parler de quelques émeraudes gravées, sur lesquelles on pourrait peut-être élever quelques doutes, peut-on nier qu'il en existât dans les tré-

(1) La Scythie est aujourd'hui la grande Tartarie; la Bactriane fait partie des pays des Tartares Usbecks; l'Ethiopie répond à l'Abyssinie, la Nubie au midi de l'Egypte, et la Thébaïde fait partie de la Haute-Égypte.

(2) Pline, liv. XXXVII.

sors de certaines cathédrales, bien avant la découverte du Nouveau-Monde, puisque celle qui fut donnée au souverain pontife actuel, lors de son voyage à Paris en 1804, porte le nom gravé du pape Jules II, qui mourut trente-deux ans avant la découverte du Pérou. Enfin si, comme on l'assure, les graveurs de l'antiquité soulageaient leurs yeux fatigués en regardant à travers des pierres vertes, quelle est celle, autre que l'émeraude qui aurait pu servir à cet usage ?

L'émeraude du Pérou et celle d'Egypte sont colorées par trois centièmes d'oxide de chrôme. Ce principe colorant, presque particulier à cette belle pierre, s'extrait cependant de plusieurs minéraux, et c'est avec lui que l'on parvient à imiter l'émeraude au plus haut point de perfection. MM. Dumas et Raisin, fabricans de strass, à Genève, font usage d'un minerai chromifère que l'on trouve en Bourgogne, et M. Douhault-Wieland s'en est servi aussi avec le plus grand succès. Avant qu'on eût découvert la matière colorante de l'émeraude, on l'imitait avec du strass coloré par l'*æs ustum*, ou battiture de cuivre. Telle est la substance du *sacrocatino*, vase que l'on conservait à Gênes, et que l'on assurait avoir été taillé dans une émeraude gigantesque de quatorze pouces de diamètre sur cinq de hauteur.

L'émeraude noble ne peut point se confondre avec d'autres pierres, parce que sa belle couleur

est caractéristique ; mais il est permis d'hésiter entre certains béryls bleus et certaines topazes de même couleur, entre certaines émeraudes miellées et certaines topazes, etc. ; heureusement la différence de la pesanteur spécifique de ces deux pierres est si grande, qu'elle suffit pour les faire reconnaître sur-le-champ, puisqu'une topaze de cent grains pèse dans l'eau près de soixante-douze grains, et qu'une émeraude, un béryl, ou une aigue-marine, n'en pèsent que soixante-trois ; différence énorme qui est déjà sensible dans une pierre de huit grains. Si l'on jette un coup d'œil sur les tables comparatives des pierres vertes et bleues-verdâtres, considérées sous le rapport de la perte de leur poids dans l'eau, on verra qu'il est encore moins possible de confondre les émeraudes et les béryls proprement dits, avec les émeraudes orientales, et les béryls d'Orient, qui sont des saphirs, non plus qu'avec les tourmalines, les péridots, etc.

Les émeraudes sont faciles à tailler, et on les polit aisément sur la roue d'étain : ce qui empêche l'augmentation des fentes dont elles sont souvent pénétrées. La forme qu'on leur donne ordinairement est celle d'une table carrée dont on recoupe les angles, et qui se termine en dessus par des facettes parallèles à ses côtés : c'est ce que l'on nomme *taille en degrés*. (Voyez pl. 7, fig. 7, 8, 9, 10.) On les monte à jour quand leur teinte est franche, et sur paillon quand elles sont

faibles de couleur, qu'elles sont trop minces, ou qu'on veut assortir toutes les pierres d'une parure qui se compose de nos jours, du peigne, du collier, des boucles d'oreilles, des bracelets et de la plaque de ceinture. Comme on a remarqué que cette belle pierre perd de son lustre aux lumières, on l'entoure souvent de diamans qui en soutiennent l'éclat, en réfléchissant sur elle une partie du leur. Les perles lui sont très-favorables aussi.

L'émeraude noble est une des pierres les plus estimées dans le commerce ; mais, comme elle est rarement parfaite, sa valeur varie, dit-on, depuis 50 centimes le karat jusqu'à 100 fr. Une émeraude parfaite, il est vrai, mais du poids seulement de vingt-quatre grains (six karats), fut adjugée 2,400 fr. lors de la vente du Musée minéralogique de M. de Drée.

L'émeraude béryl, ou aigue-marine, est d'une valeur incomparablement moins élevée que celle de l'émeraude noble. Il faut aussi que cette variété, dont la couleur est peu flatteuse, atteigne un certain volume pour qu'on puisse lui accorder un prix tant soit peu considérable. Parmi les aigues-marines qui sont connues des amateurs, on doit citer celle qui représente, en grand relief, la tête ou profil de Julia, fille de Titus, qui se voit dans la collection des pierres gravées de la Bibliothèque royale de Paris. L'on en cite aussi

une autre très-volumineuse, mais simplement arrondie, qui termine la couronne du roi d'Angleterre. Le cabinet minéralogique du roi de France en renferme une qui est magnifique aussi.

Je renvoie l'émeraude du Brésil à la tourmaline, l'émeraude orientale au saphir vert; l'émeraude de morillon et les primes d'émeraude (comme qui dirait : mères d'émeraudes, émeraudes non mûres), à la chaux fluatée, ou spath-fluor vert.

L'émeraudite de Daubenton est une diallage;

L'émeraudine est une espèce particulière de minerai de cuivre, surnommé *dioptase*.

L'aigue-marine orientale est une topaze.

VII. ZIRCON.

(Vulgairement *hyacinthe* ou *jargon*.)

On ne réunit dans cette espèce que les hyacinthes jargons, et les pierres que les lapidaires nomment *diamans bruts*. On en exclut l'hyacinthe de Ceylan, récemment reconnue pour une nouvelle espèce; l'hyacinthe orientale, l'hyacinthe occidentale, l'hyacinthe miellée, l'hyacinthe la belle, l'hyacinthe de Dissentis, l'hyacinthe brune des volcans, l'hyacinthe de Compostelle, etc., toutes substances étrangères à l'espèce qui va nous occuper.

Les zircons se trouvent très-souvent cristallisés dans la nature, et la forme de leurs cristaux est celle d'un prisme à quatre pans, terminé par des

pyramides à quatre faces rhomboïdales ou triangulaires, t. 1, pl. III, fig. 12.

Cette pierre est la plus pesante de toutes celles que l'on emploie dans la bijouterie; aussi un zircon de cent grains, dans l'air, pèse encore soixante-dix-sept grains et demi dans l'eau : sa pesanteur spécifique est donc de 4,44.

Les zircons rayent difficilement le quarz; ils ont la double réfraction à un haut degré; leur aspect a quelque chose de gras comme le diamant, ce qui les rend quelquefois assez difficiles à distinguer quand ils sont blancs; aussi Klaproth a-t-il indiqué, pour reconnaître ces deux pierres, le moyen de poser une gouttelette d'acide muriatique à leur surface : si c'est un diamant, la liqueur ne laisse aucune trace; si c'est un zircon, elle produit une tache mate à la place où elle a séjourné. La différence des pesanteurs, dans le cas où l'on n'en pourrait point éprouver la dureté, serait encore un très-bon moyen, puisqu'un diamant de cent grains, pesé dans l'air, n'en pèse plus que soixante et onze et demi dans l'eau, tandis qu'un zircon du même poids, dans l'air, pèse encore soixante-dix-sept et demi dans l'eau.

Les variétés de couleurs du zircon sont peu flatteuses et peu éclatantes; voici les principales :

1. *Zircon incolore* (jargons des lapidaires).

2. *Zircon verdâtre ou jaunâtre.*

C'est principalement à ces deux variétés que les lapidaires donnent le surnom de *diamans bruts*. Leur aspect luisant est probablement la cause de ce rapprochement, qui n'a rien de fondé.

3. *Zircon orangé.*

C'est l'hyacinthe proprement dite des joailliers. Quand sa couleur est d'une teinte décidément rouge, cette gemme prend, dans le commerce, le surnom de *hyacinthe la belle*. M. Launoy prétend que cette pierre, exposée à l'air, devient beaucoup plus foncée en couleur, et qu'elle reprend sa teinte naturelle quand on la tient à l'abri du jour.

L'hyacinthe de Ceylan ne fait plus partie de l'espèce zircon, quoiqu'elle se trouve cependant parmi de vrais zircons ; l'essonite, ou kaneelstein, qui s'y rencontre aussi, doit en être également distinguée.

C'est donc principalement à Ceylan, et dans plusieurs autres parties de l'Inde, que l'on trouve les zircons ; ils sont errans dans le sable des rivières et des ruisseaux, comme la plupart des autres pierres fines qui s'y recueillent aussi (1) ;

(1) Il est assez remarquable que les diamans, les saphirs, les topazes, les spinelles, les cymophanes, les zircons, ne se

mais outre cette localité, il s'en rencontre également dans les sables volcaniques de Leonedo, en Vicentin, dans celui du ruisseau d'Expailly, près de la ville du Puy, département de la Haute-Loire, au Brésil, etc. Les zircons d'Expailly sont ramassés par les paysans du village, comme je l'ai déjà indiqué en parlant des saphirs qui s'y trouvent aussi, et ils en font un petit commerce avec les marchands d'histoire naturelle, ou les amateurs qui visitent si souvent cette belle partie de la France sous le rapport des richesses minéralogiques qu'elle renferme. Rarement on trouve de gros zircons à Expailly; le plus volumineux que j'aie vu appartenait à Faujas, il était de la grosseur d'une merise, et parfaitement cristallisé. J'ai fait tailler plusieurs zircons que j'avais recueillis moi-même à Expailly; ils ont pris un fort beau poli, et j'en ai fait employer d'autres à Genève, pour servir de supports aux pivots des montres soignées.

Les zircons colorés, exposés à un feu modéré, deviennent incolores, et acquièrent un éclat su-

trouvent presque jamais en place, et qu'ils semblent avoir appartenu à des terrains dont les *cascalho* et les sables sont les débris. M. de Bournon pense que toutes ces belles pierres proviennent de la destruction de filons dont la roche environnante aurait été détruite aussi, et qui n'auraient pas subi un long transport, puisque la plupart d'entre elles conservent encore les traces de leurs formes cristallines.

périeur à celui qui leur est naturel ; mais, quel que soit leur volume, ces pierres ont fort peu de valeur dans le commerce, à cause du peu de vivacité de leurs couleurs.

Un zircon de sept lignes sur six, d'un orangé-ponceau, n'a été adjugé que 242 fr., à la vente de M. de Drée.

Il nous reste quelques zircons gravés qui sont presque tous de l'artiste Aulo.

On peut consulter la table pour connaître à quelles espèces appartiennent les hyacinthes qui sont étrangères au zircon.

VIII. ESSONITE.

(*Kaneelstein* des minéralogistes allemands.)

On réunit dans cette espèce la plupart des pierres qui sont connues des lapidaires sous les noms d'*hyacinthes de Ceylan*, et d'*hyacinthes brunes*.

L'essonite est d'un jaune-orangé assez agréable à l'œil, qui devient d'une teinte chaude et brillante dans les pierres tant soit peu volumineuses : c'est cette nuance qui l'a fait nommer, en Allemagne, pierre de cannelle, *kaneelstein*.

M. Haüy fait remarquer, avec beaucoup de raison, que cette couleur devient simplement jaune, sans mélange de rouge, quand on approche la pierre tout-à-fait près de l'œil ; il a également

observé que l'essonite fait mouvoir sensiblement l'aiguille d'une boussole.

Cette pierre n'a point l'éclat métalloïde et gras du zircon, ni sa pesanteur; car elle atteint à peine 3,6, et celle du zircon est de 4,4; elle est aussi beaucoup moins dure, car elle n'attaque le quarz que légèrement.

Jusqu'à présent l'essonite ne s'est point trouvée cristallisée, mais seulement en grains irréguliers ou en masses, qui sont fracturées dans tous les sens, et dont on a peine à obtenir des fragmens sains; aussi taille-t-on particulièrement les pierres roulées, parce que ce sont toujours dans cette espèce, comme dans toutes les autres gemmes, celles qui sont le plus exemptes de défauts.

L'essonite se trouve à Ceylan et au Brésil; elle est connue depuis très-long-temps des bijoutiers, sous le nom d'*hyacinthe;* mais je crois qu'il y a peu de temps qu'on en connaît d'aussi volumineuses que les deux qui sont dans le cabinet particulier du Roi. L'une d'elles a plus d'un pouce de diamètre, et l'autre, moins grosse, est d'une richesse de couleur peu ordinaire : ces deux belles pierres viennent du Brésil.

Jusqu'à présent les minéralogistes n'ont pas été parfaitement d'accord sur la nature précise de cette gemme. Les uns tendaient à la laisser parmi les zircons, d'autres lui trouvaient, avec raison, beaucoup de ressemblance avec le grenat, dont

elle paraît cependant différer par plusieurs caractères essentiels, entre autres par la dureté et la pesanteur. En la plaçant dans la série des pierres fines, entre le zircon et le grenat, j'ai égard à l'analogie qui les a si long-temps réunis, et je ne m'écarte pas complétement de l'opinion des minéralogistes qui la regardent encore comme un grenat.

IX. GRENAT.

(*Granat* des Allemands.)

On réunit sous le nom de *grenat*, les grenats du commerce, la vermeille, l'hyacinthe la belle, l'hyacinthe de Dissentis et l'escarboucle. On en exclut le grenat du Puy, et le grenat blanc.

Le grenat raye le quarz.

Il fond au chalumeau.

Sa forme ordinaire est un solide à douze faces rhomboïdales, t. 1, pl. 3, fig. 13 et 14. Ses autres variétés sont de plus en plus composées, et s'approchent aussi de plus en plus de la forme sphéroïdale; on ne le trouve jamais en octaèdre ni en rhomboïde, ainsi que l'a écrit Dutens. Sa pesanteur spécifique varie entre 3,4 et 4,2. Cette différence, assez considérable, tient à la plus ou moins grande abondance de l'oxide de fer qui sert de principe colorant à cette pierre. En calculant la table comparative des pesanteurs pour le grenat, j'ai pris un terme moyen d'après lequel on peut

compter qu'il perd le quart de son poids dans l'eau.

Sa couleur par excellence est le rouge sombre, qui se modifie par différentes nuances et donne naissance aux variétés suivantes :

1. *Grenat rouge coquelicot.*

(Grenat de Bohême, grenat de pyrope, hyacinthe la belle, ou escarboucle des lapidaires.)

2. *Grenat cramoisi.*

(Grenat noble, grenat vermeil, improprement nommé *grenat syrien* par quelques lapidaires.)

3. *Grenat pourpré.* (Vrai grenat syrien.)

4. *Grenat orangé.*

(Grenat hyacinthe des lapidaires.)

A ces variétés de couleur, il faut ajouter celles qui naissent de certains accidens de lumière, occasionés par la structure intérieure et cristalline des grenats; je veux signaler ici ceux qui offrent à la lumière des reflets étoilés à quatre ou six rayons. Dans ce dernier cas, cette étoile est précisément dirigée dans le sens des diagonales de la coupe d'un cristal, de manière à ce que chaque rayon part du centre et va se terminer à l'un des six angles de l'hexagone qui provient de la coupe perpendiculaire à l'axe du cristal. Ces

grenats astéries produisent leur effet, quand on observe la lumière d'une bougie à travers leur épaisseur. M. Haüy en possède un qui présente l'étoile à six rayons d'une manière très-apparente. Enfin l'on cite encore des grenats aventurinés. A l'égard des grenats *verts*, *bruns* et *noirs*, ils ne sont point employés dans la bijouterie.

Les Indes, la Bohême, la Silésie, l'Espagne, la Hongrie, la Corse, l'Italie, les Pyrénées et les Alpes sont les lieux où l'on trouve le grenat en plus grande abondance ; mais il en existe aussi dans beaucoup d'autres endroits. Le grenat syrien vient des environs de Syrian au Pégu, et non de Syrie, comme on pourrait le croire, par analogie. L'on en trouve aussi de très-beaux au Groënland, etc.

Dans ces différentes localités, les grenats font presque toujours partie des roches talqueuses et serpentineuses, aussi l'on voit souvent, dans le commerce, de très-gros grenats qui sont recouverts d'une couche de talc vert. Ils atteignent quelquefois la grosseur du poing et plus; alors on en tire de petits vases très-estimés, qui ont d'autant plus de valeur, qu'il est fort rare de trouver de ces grenats qui soient dépourvus de glaces; ceux que l'on emploie dans la bijouterie proprement dite, sont de la grosseur d'une noisette au plus.

Les grenats sont colorés par le fer, et il en est

certains qui en sont si surchargés, qu'ils agissent fortement sur l'aiguille aimantée. La teinte sombre et rembrunie qui obscurcit constamment la couleur des grenats, est un indice pour les distinguer des autres pierres rouges et polies dont la teinte est plus ou moins vive.

Les bijoutiers, pour donner plus de feu, et diminuer la trop grande intensité de la couleur de certains grenats les chèvent ou les doublent d'une plaque d'argent, et cet usage est très-ancien, puisque Pline a décrit ce procédé (1).

Il paraît que le rubis carthaginois des anciens est une variété de notre grenat (2), ainsi que leur escarboucle qui, soi-disant, brillait dans l'obscurité comme un charbon ardent.

On a beaucoup gravé sur le grenat : on voit, à la Bibliothèque royale de Paris, plusieurs gravures sur cette pierre, et entre autres la tête de Louis XIII montée sur de l'or émaillé.

La belle tête du *chien Syrius*, qui était dans le cabinet du vicomte Duncanonn, et qui est si connue des gens de l'art, est gravée sur un beau grenat par le célèbre artiste Cali ; elle est surtout remarquable par son fini et son grand relief.

En général, les grenats ne sont pas très-estimés ; car si l'on en excepte ceux qui sont d'un

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII.

(2) *Idem.*

violet velouté, et qui portent le nom de *syriens*, ou *syrians*, les autres ont peu de valeur ; ceux-ci sont appréciés à la moitié du prix d'un saphir bleu de même poids. Le fait est qu'un de ces beaux grenats, du poids de soixante-huit grains, s'est vendu, chez M. de Drée, la somme de 3,550 francs. M. Sage cite un petit vase, fait avec un grenat, qui avait trois pouces sur deux pouces trois lignes, et un pouce dix lignes de hauteur, qui fut estimé 12,000 fr. M. Pujoulx prétend que les grenats de Bohême se vendent de 8 à 25 fr. la livre.

Il existe en Silésie, en Bohême, et à Fribourg en Brisgau, de nombreux ateliers où l'on taille et où l'on perce des grenats pour en composer des colliers, des bracelets et des chapelets. Chaque ouvrier, en un jour, peut brillanter environ trente grenats ; mais il peut en perforer jusqu'à cent cinquante. En Allemagne, et même en France, on se sert des grenats chez les pharmaciens pour faire la tare.

X. DICHROITE, OU SAPHIR D'EAU.

Le saphir d'eau des lapidaires n'a de commun avec le vrai saphir que la couleur. Son caractère essentiel est d'avoir une double couleur, c'est-à-dire d'être d'un beau bleu, ou d'un jaune brunâtre, suivant qu'en l'examinant à travers la

lumière on dirige vers l'œil le sens de la base ou celui des pans du prisme hexaèdre, qui est sa forme cristalline; ou, en d'autres termes, ce minéral paraît d'un bleu-violâtre, quand on dirige le rayon visuel parallèlement à l'axe de sa forme cristalline, et il devient d'un brun jaunâtre, quand on l'observe perpendiculairement à ce même axe.

On conçoit que les dichroïtes roulés ou taillés n'ont plus aucune trace de leur base ni de leurs pans; mais il suffit de les retourner dans plusieurs sens, pour découvrir aussitôt le phénomène qui fait tout le prix de cette pierre qui raye à peine le quarz, mais qui jouit cependant d'un éclat assez vif. Le dichroïte, ainsi nommé par M. Cordier, est fort léger; car une pierre de ce genre, pesant cent grains dans l'air, se réduit, dans l'eau, à soixante grains : c'est la moins lourde de toutes les pierres bleues. Les dichroïtes se trouvent à la Granatillo, près de Nyor, et à la baie de San-Pedro, dans le royaume de Grenade en Espagne; dans le pays de Salzbourg, où ils sont connus sous le nom de *pelium*, et enfin à Bodenmaïs en Bavière.

Cette pierre, peu estimée, se taille comme l'émeraude, et se polit aussi sur l'étain avec le tripoli. Un dichroïte de dix lignes sur huit ne s'est vendu que 160 fr., à la vente de M. de Drée.

XI. EUCLASE.

L'euclase est une pierre nouvellement découverte au Brésil. Elle est d'un vert d'eau uniforme, ou d'un bleu céleste assez vif ; sa forme cristalline est prismatique, alongée et très-surchargée de pans et de facettes. Sa transparence n'est point altérée par les glaces et les accidens qui nuisent à celle de l'émeraude béryl, ou aigue-marine, avec laquelle on pourrait bien la confondre au premier aspect.

L'euclase jouit de la double réfraction, pèse 3,0, se fond au chalumeau, raye le quarz, mais elle est tellement fragile que la moindre pression peut la briser : ce qui s'opposera long-temps encore à ce que l'on puisse en faire usage dans la bijouterie. Cette pierre rare et précieuse est recherchée pour les collections minéralogiques, et le plus petit cristal se vend encore très-cher. Dombey rapporta l'euclase du Pérou, mais sans l'avoir trouvée en place ; depuis lors on l'a reconnue à *Minas-Géraès*, près de Casson, au Brésil.

La dureté de l'euclase, sa couleur et sa rareté pourront engager quelque amateur à en hasarder une sur la roue du lapidaire, et c'est pour cette raison que je me suis déterminé à la ranger au nombre des pierres fines, quoiqu'elle n'ait jamais été mise en œuvre.

Ici se termine l'énumération de toutes ces substances brillantes, rares et précieuses qui composent la classe des *pierres fines* proprement dites, dont la dureté est supérieure à celle du cristal de roche, et dont l'éclat est en raison directe de cette dureté même.

Nous allons passer maintenant à l'histoire d'une seconde série de pierres précieuses qui sont plus volumineuses, moins dures, moins rares, et par conséquent moins chères que les gemmes. Elles jouissent, cependant, d'une valeur souvent très-élevée, mais elle repose sur l'étendue ou sur des accidens qui en font tout le mérite. Ici l'on n'a plus égard qu'au volume, le poids est réservé aux pierres fines qui viennent de nous occuper.

DEUXIÈME CLASSE.

PIERRES QUI NE SONT POINT ASSEZ DURES POUR RAYER LE QUARZ.

XII. QUARZ.

Le genre quarz renferme un si grand nombre de variétés; elles se présentent sous des aspects si différens, qu'on serait tenté de les séparer, si l'on n'était point guidé par la connaissance de leurs parties constituantes. Nous avons donc cru, pour en faciliter l'étude, devoir les partager en trois espèces distinctes.

La *première* renferme toutes les variétés du quarz proprement dit, ou autrement *cristal de roche*, dont la cassure vitreuse est le caractère distinctif.

La *seconde* comprend toutes les variétés d'agates, de cornalines, de sardoines, de calcédoines, d'onyx, et en général toutes les pierres quarzeuses et translucides, dont la cassure est onctueuse.

La *troisième*, enfin, renferme tous les jaspes, c'est-à-dire, toutes les pierres quarzeuses à cassure terne, et qui sont parfaitement opaques.

PREMIÈRE ESPÈCE.

QUARZ DONT LA CASSURE EST VITREUSE.

VARIÉTÉS.

1. *Quarz incolore* (Cristal de roche des lapidaires; quarz hyalin des minéralogistes; *Bergkristall* des Allemands).

Le quarz incolore raye l'agate, il étincelle sous le briquet.

Frottés dans l'obscurité, deux morceaux de quarz répandent une lueur phosphorique, accompagnée d'une odeur particulière qui est connue sous le nom d'*odeur de pierre à fusil.*

Sa forme ordinaire est un prisme à six pans, terminé par deux pyramides à six faces, tom. 1, pl. 3, fig. 10. Il arrive souvent que l'une des py-

16.

ramides est fracturée ou engagée dans un groupe.

Il a la double réfraction.

Le quarz cristal, de telle couleur qu'il soit, perd les trente-neuf centièmes de son poids dans l'eau : aussi sa pesanteur spécifique le fera toujours distinguer des pierres gemmes auxquelles il emprunte ses plus belles nuances. *Voyez* les tables comparatives à la fin de ce volume.

Sa pesanteur spécifique est d'environ 2,6.

Sa cassure est éminemment vitreuse.

Il pétille au chalumeau et se disperse en éclats.

Il est sujet à renfermer des glaces et des iris ; mais lorsqu'il est pur, il reçoit un poli très-brillant.

Quand le quarz est informe, il ressemble parfaitement à du verre ou à une masse d'eau congelée. Tels sont les principaux caractères qui conviennent à toutes les variétés de cette première espèce.

Le plus beau cristal de roche nous vient de Madagascar ; il est d'une limpidité parfaite, et se trouve en assez gros morceaux pour que l'on puisse en extraire des pièces d'un certain volume.

Le Brésil, la Sibérie, le Caucase, la Suisse fournissent aussi de très-beau quarz, et la mine la plus célèbre de la dernière contrée est celle de Fischbach, dans la vallée de Viége en Valais. C'est de cette mine que provient la grosse pyramide qui figura parmi les objets d'arts et de sciences re-

cueillis en Italie, et portés en triomphe au champ de Mars, dans les journées des 26 et 27 juillet 1797. Elle est déposée au Muséum d'histoire naturelle ; elle a près de trois pieds de diamètre, et pèse, dit-on, huit cents livres.

Les Alpes dauphinoises sont également renommées pour la beauté et la quantité du cristal qu'on en retire. Dans ce moment-ci on en exploite une nouvelle mine à *Rive-Poulin*, commune de *la Garde*, département de l'Isère. Il en existait une anciennement dans le même département, près des glaciers de Herpières, non loin du bourg d'Oisan : elle était connue sous le nom de la *grande-cristallière* ; mais la difficulté du chemin l'a fait abandonner.

Les environs du Mont-Blanc, et particulièrement le dôme du Gouté, fournissent aussi de très-beaux quarz, que l'on travaille à Chamouny, et dont les paysans font un petit commerce avec les curieux qui visitent leurs belles montagnes.

Le quarz se trouve en gros filons qui traversent sous différentes directions, les montagnes de granite ou de roches analogues. Ces filons sont, le plus souvent, solides dans toute leur épaisseur ; mais il se rencontre quelquefois des cavités très-spacieuses au milieu de leur masse, qui sont tapissées et même remplies de cristaux de quarz, et c'est de là que lui vient le surnom de *cristal de roche*.

Ces cavités, suivant leur grandeur, portent le nom de *fours* ou de *poches* à cristaux, et les seuls indices qui puissent guider les mineurs dans leurs recherches, sont des taches jaunes et ferrugineuses qui se voient à la surface des filons qui renferment ces espèces de nids ; autrement ils sont obligés de sonder les filons en frappant leur surface avec un petit marteau, et en observant si le bruit résonne et indique une cavité ; si, après cette recherche, ils sont parvenus à découvrir quelques-uns de ces fours ou poches, ils poursuivent leurs travaux avec ardeur et affrontent toute espèce de dangers pour parvenir à épuiser ces magasins. Ils recommencent ensuite leurs recherches avec une activité toujours nouvelle ; ils vont même jusqu'à se faire descendre par des cordes, du haut des rochers escarpés, jusqu'au niveau d'un filon de quarz qu'ils désirent sonder. Pline, en assurant comme une chose certaine que le *cristal croît dans les rochers des Alpes* (1), dit aussi qu'il se trouve dans des endroits si inaccessibles, que les gens qui le tirent sont obligés, le plus souvent, de se suspendre à une corde, et qu'ils sont guidés dans leurs recherches par des marques et des signes particuliers.

Quand le cristal qu'on trouve dans ces cavités est recouvert d'une pellicule ferrugineuse d'un brun jaunâtre, on l'en débarrasse en le faisant

(1) *Hist. nat.*, liv. XXXVII.

bouillir dans des chaudières de plomb avec de l'acide sulfurique (huile de vitriol), étendu d'eau.

Outre le quarz qui provient de ces espèces de grottes, on recueille aussi avec beaucoup de soin certains petits cristaux qui se font remarquer par une limpidité extrême, tels sont, entre autres, ceux qui se trouvent dans les fentes des marbres statuaires de Carrare, ceux qui occupent les compartimens des ludus de Meillans, près de Grenoble, ceux de Hongrie, etc. L'on fait aussi beaucoup de cas des quarz roulés que l'on trouve dans le lit des fleuves. Tels sont les cailloux de Médoc, de Fleurus, du Rhin, d'Alençon, etc., qui sont très-purs, très-limpides, qui reçoivent un beau poli, et que l'on a gratifiés du titre pompeux de *diamans* de Fleurus, d'Alençon, de Marmarosch, de Paphos, etc.

Les anciens croyaient que le cristal était une eau congelée, et que c'était pour cette raison qu'il ne pouvait soutenir la chaleur sans se rompre. Ils estimaient beaucoup les vases de cette pierre, surtout lorsqu'ils étaient d'un certain volume : telles étaient les deux coupes que Néron brisa dans sa fureur, lorsqu'il apprit la nouvelle de la révolte qui causa sa perte. L'une d'elle lui avait coûté environ 15,000 liv. de notre monnaie.

On rapporte que Livie, impératrice, offrit au Capitole, une pièce de cristal qui pesait cinquante livres.

De nos jours, le cristal est aussi très-estimé. Nous en faisons, comme les anciens, des coupes, des cachets, des ouvrages guillochés, et surtout des garnitures de lustre. Il existait, à Briançon, une manufacture où l'on travaillait spécialement les quarz du Dauphiné; mais elle est détruite, et les ouvriers de cet établissement, qui avait été fondé par M. Caire, ancien joaillier du roi sarde, sont maintenant dispersés, et travaillent pour leur propre compte.

Le plus beau travail que l'on ait fait avec le cristal de roche est, suivant M. Sage, une urne de neuf pouces et demi de diamètre, sur neuf pouces de haut, dont le piédouche avait été pris dans le même morceau. La partie supérieure de ce vase était ornée de godrons et de deux mascarons d'une sculpture admirable, ainsi que les gravures qui en enrichissaient le pourtour, et qui retraçaient l'*Ivresse de Noé*. Ce magnifique vase, qui faisait partie du garde-meuble du roi; avait coûté 100,000 fr. (1).

J'ai vu, dans un autre genre, un ouvrage qui avait beaucoup de mérite aussi, c'était deux chaînettes composées de trois anneaux chacune, qui avaient été évidées dans le même morceau de quarz, par M. Kruyer, lapidaire genevois.

Les Chinois travaillent aussi le cristal; ils en font des boutons, des cachets, des figures d'ani-

(1) Sage, *Traité des pierres précieuses.*

maux et des lentilles qui leur servent de loupes, ou verres ardens (*Ho-tchu*, perle de feu) (1).

Lorsque le quarz est taillé et poli, on ne peut le distinguer du verre blanc qu'en essayant sa dureté, et qu'en observant si son intérieur ne contient point quelques bulles rondes irrégulièrement dispersées. La pesanteur spécifique du quarz cristal est d'ailleurs inférieure à celle de tous les cristaux de fabrique, dans le rapport de 2,71 à 3,38; en d'autres termes, une pièce de cristal naturel, pesant cent parties dans l'air, se réduit à soixante-une parties dans l'eau, tandis qu'une pièce de cristal de fabrique, du même poids, dans l'air, pese encore soixante-dix dans l'eau. Cet excès de pesanteur tient à l'oxide de plomb qui entre dans la composition des cristaux de fabrique.

APPENDICE.

Quarz incolore renfermant différentes substances étrangères.

Le quarz limpide renferme souvent différentes substances qui brillent dans son intérieur, et qui donnent naissance à divers accidens qui ont plus ou moins de prix aux yeux des amateurs; les principaux sont:

1° *Quarz avec manganèse.*

On trouve dans le quarz de Madagascar des

(1) *Encycl. japonnaise.*

aiguilles de manganèse d'un gris d'acier, formant des aigrettes qui partent toutes d'une espèce de terrasse ; ces aiguilles de manganèse sont longues, déliées, divergentes, et ornent l'intérieur de ce quarz sans en altérer la limpidité ; on les nomme *flèches d'amour*, et l'on en fait de jolies plaques d'ornement à Moscou et à Pétersbourg.

2° *Quarz avec titane.*

On rencontre dans le quarz des Alpes une substance métallique nommée *titane* ; elle est engagée dans son intérieur sous la forme d'aiguilles rouges croisées ; de sorte que lorsqu'on regarde ce quarz à travers la lumière, il semble renfermer un morceau de tissu. On trouve aussi du titane dans le quarz de Madagascar, et dans celui du Brésil et du Mexique.

3° *Quarz avec or.*

On a trouvé, à la Gardette, département de l'Isère, un quarz d'un jaune citrin, qui contient dans son intérieur, des paillettes d'or.

4° *Quarz avec fer.*

On exploite aux environs de Grenoble, département de l'Isère, un quarz très-limpide qui contient des lames de fer fort brillantes. On le travaille avec beaucoup de succès à la Grave, département des Hautes-Alpes.

5° *Quarz avec pyrites.*

On voit quelquefois dans le quarz du Dauphiné des grains pyriteux d'un jaune d'or.

Ce quarz, taillé à facettes, multiplie ces points brillans, ce qui le rend très-agréable à la vue ; c'est à une pierre voisine de celle-ci, c'est-à-dire à un quarz renfermant des aiguilles de fer, ou des points de pyrites, que les Russes donnent le nom de *flèches d'amour*. On en fait des bijoux à Pétersbourg. *Voy.* page 150.

6° *Quarz avec amiante.*

On trouve dans plusieurs endroits du quarz qui renferme de l'amiante sous la forme d'aigrettes soyeuses. Sa transparence permet de la distinguer aisément. Les lapidaires connaissent cet accident sous le nom de *cheveux de Vénus*.

7° *Quarz avec chlorite verte.*

C'est encore dans le quarz du Dauphiné qu'on trouve une substance verdâtre qui s'est introduite dans les fissures du quarz, et y a formé différens dessins dont quelques-uns ressemblent à de petits arbustes.

8° *Quarz avec baryte sulfatée.*

Enfin le quarz de la Gardette renferme aussi dans son intérieur de la baryte sulfatée d'un blanc mat, qui contraste avec la limpidité du cristal

qui l'entoure. Elle y est disposée sous la forme de lamelles et de paillettes dirigées dans tous les sens.

9° *Quarz irrisé.*

Ce cristal, connu sous le nom d'*iris*, est souvent un effet de l'art, car on peut produire cet accident en frappant un morceau de quarz avec précaution, et de manière seulement à étonner ou fendiller son intérieur : l'iris se manifeste aussitôt.

Tous ces petits accidens font un fort joli effet, quand le quarz est taillé et poli avec goût. Le cabinet particulier du roi de France en contient une suite des plus complètes et des mieux choisis. La plupart des plus belles pièces viennent du Brésil ou du Mexique.

On doit ajouter, à la suite de toutes ces substances étrangères, enfermées dans le quarz, l'air et l'eau, qui s'y voient souvent aussi sous la forme de bulles ou de gouttes mobiles. Nous reviendrons sur cette particularité en parlant des *calcédoines enhydres*. Les minéralogistes nomment ce cristal bulleux *quarz aërohydre*.

L'on voit aussi des morceaux de quarz qui renferment des corps étrangers dont la surface paraît argentée absolument de la même manière que les médaillons de terre cuite ou de porcelaine que l'on introduit maintenant dans la pâte du cristal de fabrique.

Le quarz incolore, pur ou accidenté, s'emploie dans la grosse bijouterie et dans l'ameublement des appartemens somptueux. L'on en fait, comme nous l'avons déja dit, des lustres, des girandoles, des vases, etc. Mais, outre cet usage, qui est purement de luxe, il paraît que l'optique pourrait en tirer parti; en effet M. Rochon fit exécuter, en 1805, un micromètre, composé d'un prisme de quarz, taillé dans le sens le plus favorable au développement de la double réfraction de cette substance, et l'instrument était construit de manière à ce que l'on pouvait, à l'aide d'un calcul très-simple, déterminer assez rigoureusement l'éloignement et les dimensions d'un astre, d'un vaisseau, etc. Le quarz, employé comme miroir, est aussi très-préférable au verre de nos glaces, il est malheureux que l'on ne puisse pas en obtenir de plus grandes plaques. M. le comte de Bournon possède un miroir de quarz étamé, qui a appartenu successivement à Louis XIV et à Louis XV, dont l'effet contraste d'une manière frappante avec celui des plus belles glaces de Saint-Gobin(1).

(1) Nous pensons qu'au sujet du quarz hyalin (cristal de roche), et de ses divers emplois dans les arts, nos lecteurs verront avec intérêt quelques détails que M. Héricart de Thury a bien voulu nous communiquer, sur des essais comparatifs qu'il fait en ce moment de prismes et d'objectifs de quarz hyalin, et de différens verres ou cristaux.

Ses prismes sont tous de même dimension, et taillés sous les mêmes angles, ceux de 60 degrés.

II. *Quarz violet*, *ou améthyste*.

Ce quarz ne diffère du cristal de roche, ou

Ses objectifs sont également tous absolument semblables, de diamètre et de courbure.

Les substances dont M Héricart de Thury a fait faire ces prismes et objectifs, sont : 1° le quarz hyalin, cristal de roche ; 2° le crown anglais ; 3° le beau strass de M. Douhault-Wieland, qui a obtenu la grande médaille d'or de la Société d'encouragement pour ses belles compositions, qui nous assurent aujourd'hui la supériorité sur toutes les fabriques étrangères, pour les pierres artificielles de la joaillerie ; 4° la glace de Saint-Gobin ; 5° celle de Saint-Quirin ; 6° le flint de M. d'Artigues ; 7° celui de la manufacture de Saint-Louis ; 8° le flint de M. Dufougerais ; 9° et le flint anglais.

Ces substances ont été classées ainsi qu'il suit, d'après leur pesanteur spécifique. Nous donnons ici les résultats des expériences qui ont servi à la déterminer.

N°.	NATURE des SUBSTANCES.	POIDS dans l'air.	POIDS dans l'eau.	PERTE ou différence.	PESANTEUR spécifique.
		Gramm.	Gramm.	Gramm.	
1	Flint de M. Dufougerais.	104	75	29	3,58
2	Strass de M. Douhault-Wieland.	124	88	36	3,44
3	Flint anglais.	103	72	31	3,32
4	Flint de M. d'Artigues.	92	64	28	3,28
5	Flint de la manufactre de St-Louis.	96	68	28	3,14
6	Cristal de roche	76	48	28	2,71
7	Glace de Saint-Quirin	75	45	30	2,50
8	Glace de Saint-Gobin	74	44	30	2,46
9	Crown anglais.	87	48	39	2,23

quarz incolore, que par la teinte violette qui lui est propre.

Sous le rapport de la réfraction, M. Héricart de Thury a reconnu que ces neuf substances, travaillées en objectifs sphériques de 0,081 mill. (3 pouces) devaient être classées ainsi qu'il suit, d'après leurs distances locales.

N.	NATURE ET NOMS des SUBSTANCES.	RÉFRACTION déterminée par la longueur des foyers.	
		mètres.	p. l.
1	Strass de Douhault-Wieland.	0,061	2 3 »
2	Flint de Dufougerais.	0,066	2 5 6
3	Flint anglais.	0,068	2 6 »
4	Flint d'Artigues.	0,070	2 7 »
5	Flint de Saint-Louis	0,071	2 7 6
6	Quarz hyalin (cristal de roche).	0,073	2 8 6
7	Crown anglais.	0,077	2 10 »
8	Manufacture de Saint-Quirin . .	0,079	2 11
9	Manufacture de Saint-Gobin. . .	0,081	3 » »

Nous bornerons ici les aperçus que M. Héricart de Thury a bien voulu nous communiquer sur les nombreuses expériences qu'il a entreprises, pour déterminer comparativement les propriétés de ces différentes substances dont il a fait faire une précieuse collection de prismes et d'objectifs, par M. Vincent Chevalier, l'un de nos meilleurs constructeurs en instrumens de physique, d'optique et de mathématiques. (M. Vincent Chevalier, connu par sa *Chambre noire périscopique*, et sa *Caméra lucida*, à l'usage des peintres et amateurs, demeure quai de l'Horloge, n° 69, à la Providence.)

L'améthyste ne se trouve jamais en grandes masses, ou plutôt sa couleur est fort rarement répandue également dans toute l'étendue d'un cristal, s'il est un peu volumineux; en sorte qu'on ne peut en travailler que de petites pièces, qui sont déjà fort sujettes à renfermer des glaces. Sa couleur disparaît au feu.

Les plus belles améthystes se trouvent à Ceylan, au Brésil, en Sibérie, dans le royaume de Murcie en Espagne, et près de la ville de *Vique*, dans la Catalogne. On travaille cette dernière espèce à Barcelone, avec celle que les Catalans viennent exploiter près de Brioude en Auvergne, ainsi que M. Léman nous l'a appris.

Le *val Louise*, département des Hautes-Alpes, en fournit aussi de très belle, et elle fut souvent employée à la ci-devant manufacture de Briançon. On en trouve également aux environs d'*Oberstein*, en Palatinat.

Enfin la Hongrie, la Saxe et la Silésie fournissent encore des améthystes, mais elles sont rarement belles: on les exporte en Turquie par Venise.

L'améthyste prend un beau poli, et est très-employée dans la bijouterie. On remarque que sa couleur se marie bien avec l'or, et qu'après l'émeraude, c'est elle qui plaît le plus à la vue. Les lapidaires la taillent comme tous les autres quarz, sur la roue de plomb, et la polissent sur le cuivre avec du tripoli.

Les anciens ont beaucoup gravé sur cette pierre, et, parmi celles qui existent dans la collection de la Bibliothèque royale, on remarque surtout l'*Achille Cytharède*. Une des plus grandes améthystes gravées est celle qui représente le buste de Trajan; elle faisait partie des objets précieux rapportés de Prusse. Les anciens tiraient leurs améthystes des Indes, de l'Arabie Pétrée, d'Arménie et d'Egypte.

De nos jours les améthystes sont fort en vogue, on en fait des parures complètes, qui font un bel effet à la lumière, et les évêques continuent à les porter en bague.

Suivant M. Champion, joaillier fort instruit sur la valeur des pierres, le prix d'une belle améthyste, du poids de trente grains, ne va point au-delà de 20 fr.

Parmi les améthystes du Brésil, il en est qui offrent l'assemblage de deux couleurs, soit le violet et le jaune, le violet et le vert, etc. M. de Bournon en a fait tailler une qui est moitié jaune et moitié violette : elle est d'un effet fort agréable.

Le benfes, ou banafsch des Persans paraît être notre améthyste.

III. *Quarz rose.* (Rosenrother-quarz des Allemands, rubis de Bohême, ou prime de rubis des lapidaires.)

Le quarz rose est souvent d'une teinte très-

pure et fort agréable ; mais, comme il doit sa couleur au manganèse, il s'altère quelquefois à l'air, et perd de sa fraîcheur. On trouve cette jolie variété à *Rabenstein* en Bavière, dans un filon de manganèse ; elle y existe en masses assez considérables. On en cite aussi en Finlande et en Irlande, près de Cork ; mais à *Misoin*, département de l'Isère, il est en pleine exploitation. On en a également découvert de très-beau à Château-Neuf en Auvergne, et sur plusieurs points du département de la Lozère. M. de Drée possédait un joli vase de ce quarz, qui avait neuf pouces de haut, et deux de diamètre. Ce charmant vase libatoire, joint à deux autres vases du même genre, dont l'un était en lapis, et l'autre en pierre verte des Amazones, a été vendu 3,400 fr.

IV. *Quarz vert.* (Améthyste verte du Brésil.)

Cette variété est d'un vert poireau également répandu dans toute la masse.

Sa transparence n'est pas très-nette.

Son aspect est un peu gras à l'œil ; mais du reste ses autres caractères sont semblables à ceux du quarz ordinaire.

Il ne faut point confondre ce quarz vert avec celui qui est coloré par de la chlorite, non plus qu'avec la prase et la chrysoprase, qui sont voisins des agates.

On trouve le quarz vert au Brésil; c'est de cette contrée que nous sont apportées les plus belles pierres de ce genre; mais il en existe aussi à Mummelgrund en Bohême, près du lac Onéga en Finlande, et dans différens autres lieux. Il est probable que le quarz vert faisait partie des émeraudes antiques.

On travaille à Munich une variété de quarz vert mélangé avec des grenats, et lon en fait de fort jolies tabatières. Il y porte le nom impropre de *granit.*

v. *Quarz jaune.* (Topaze occidentale ou de Bohême des lapidaires.)

La teinte du quarz jaune est tantôt pâle et tantôt roussâtre.

Il ne peut rayer le quarz blanc, et ne peut en être rayé; ils sont, pour ainsi dire, en équilibre de dureté. Depuis quelques années il nous en arrive des masses considérables du Brésil, et lorsqu'il est taillé et poli, il est d'un très-bel effet. M Léman remarque que ce quarz présente constamment dans sa cassure des ondulations pressées et parallèles qui ne se voient dans aucune des autres variétés.

On trouve aussi, parmi les quarz du Brésil, plusieurs variétés de couleur qui sont très-difficiles à définir; une, entre autres, présente un mélange

de gris et de vert bleuâtre, et conserve un grand éclat à travers une teinte si extraordinaire.

Le quarz jaune se trouve aussi à Huttemberg en Carinthie, et parmi les cailloux roulés d'Olivet, près d'Orléans. Ces galets sont composés de fragmens de quarz *roses* et *jaunes*, mais rarement de *bleus* et de *verts*.

Un curé d'Olivet avait fait faire une couronne de ces cailloux pour le soleil de son église, et ces pierres étaient si artistement arrangées, qu'elles brillaient d'un éclat vraiment admirable.

On emploie, dans les bijoux de peu de valeur, le quarz jaune à la place de la topaze ; mais il faut bien se garder de le considérer comme une variété de cette gemme. Il n'a que la couleur de commun avec elle, sans en avoir ni la dureté, ni le brillant éclat, ni la pesanteur.

VI. *Quarz enfumé.* (Diamant d'Alençon, ou topaze enfumée des lapidaires.)

La couleur du quarz enfumé est fuligineuse, et passe par degrés du brun au noir, mais elle s'étend rarement dans toute la masse ; il y a toujours des parties qui en sont privées, et qui restent blanches ou grises. On peut faire disparaître cette teinte enfumée en le faisant bouillir dans du suif. J'ai fait cet essai, et il m'a parfaitement réussi. M. Pichenot, lapidaire, m'a assuré qu'en le fai-

sant chauffer modérément, et pendant un certain temps, on parvient à lui donner une couleur d'un jaune vif.

Le quarz enfumé acquiert souvent un volume assez considérable : il n'est point rare d'en trouver des canons de deux à trois pouces de diamètre, et de cinq à six de long.

On trouve le quarz enfumé dans les montagnes des Alpes, et aux environs d'Alençon, département de l'Orne.

On en a découvert une variété à Marone, commune de la Garde en Oisans, département de l'Isère, qui présente dans son intérieur des espèces de rayons obliques aux pans du prisme, qui sont d'une couleur plus foncée que le reste de la masse.

Ce quarz est de la plus belle qualité ; il passe à la couleur noire, et est très-employé dans les manufactures où l'on travaille les cristaux. Il s'en trouve près du Mont-Blanc que l'on taille à Chamouny.

VII. *Quarz rouge.* (Quarz hématoïde des minéralogistes ; hyacinthe de Compostelle des lapidaires.)

Ce quarz est d'un rouge de corail ; il est demi-transparent, et reçoit un très-beau poli.

Il se trouve en Espagne, près de Compostelle, et à Bastènes, près de Dax. Il se présente toujours sous la forme de petits cristaux à deux pointes,

tome 1, pl. 3, fig. 10. On peut, dans de petits ouvrages, le suppléer à la cornaline. Des personnes en ont fait monter des cristaux en épingles, en leur conservant leur forme naturelle. C'est avec cette pierre que l'on préparait la confection d'hyacinthe.

VIII. *Quarz chatoyant* (Œil de chat des lapidaires.)

Cette variété de quarz est tantôt d'un vert grisâtre, tantôt d'un jaune brunâtre ou d'un blanc grisâtre. Ses chatoiemens sont dus à des filamens d'asbeste, et ils deviennent très-sensibles lorsque ce quarz est taillé en cabochon.

Cette pierre est absolument infusible, ce qui la distingue du felspath avec lequel on l'avait confondue, sous le nom d'*œil de chat*, à côté de l'œil de poisson, qui est un vrai felspath.

On ne sait au juste de quel endroit nous vient le quarz chatoyant; on cite cependant assez généralement la côte de Malabar, l'île de Ceylan, Sumatra, l'Arabie et l'Egypte, comme lieux où on le trouve. Le voyageur Levaillant le trouva près du Cap, etc.

Suivant M. de Bournon, le quarz chatoyant brun, avec un reflet blanc bleuâtre, qui est le plus estimé, serait apporté du Malabar; celui qui est verdâtre, et qui ressemble, quand il est taillé, à certaines cymophanes, viendrait de Ceylan. Ce

savant minéralogiste serait tenté de le considérer comme un bois agatisé. Plusieurs morceaux, qui sont dans la collection du roi, sont favorables à cette opinion. Il serait possible que plusieurs des quarz chatoyans fussent réellement des bois agatisés, et que d'autres dussent leurs reflets à de l'amiante, ainsi que M. Cordier paraît s'en être assuré.

IX. *Quarz girasol.* (Astérie de quelques lapidaires.)

Le quarz girasol est d'un blanc bleuâtre légèrement laiteux, son aspect est un peu gras, et il est presque transparent. Lorsqu'il est taillé à facettes, ou mieux encore en cabochon, et qu'on le fait mouvoir à la lumière, il s'en échappe des reflets rouges et bleus qui suivent la direction et les différentes positions de la pierre, ce qui lui a fait donner le nom de *girasol*, c'est-à-dire, qui tourne au soleil.

M. Sage dit avoir vu entre les mains de M. Desmarets, joaillier, une plaque de quarz girasol d'environ quinze lignes de diamètre, un peu concave, qui offrait à la fois, par ses beaux reflets, l'image ardente du soleil levant, et la lumière douce de la lune : le propriétaire en avait refusé 25,000 fr.

Dutens cite la Hongrie et la Bohême comme

les endroits où l'on trouve cette jolie variété de quarz ; mais on m'a assuré qu'on le tire de Sibérie, et que le plus beau vient du Brésil.

Les anciens faisaient grand cas du girasol, qu'ils nommaient aussi *astérie*. Ils préféraient celui de Carmanie à celui des Indes.

Les fabricans de strass imitent parfaitement le girasol avec un verre dans lequel ils mêlent une petite dose d'oxide d'etain.

x. *Quarz aventuriné*. (Aventurine des lapidaires.)

Les aventurines varient de couleur ; il y en a de jaunes, de grises, de verdâtres et de noirâtres, mais les plus communes sont d'un rouge roussâtre assez foncé. Ces différens fonds sont animés par une multitude de petites paillettes argentées ou dorées, qui sont dues à des fissures multipliées et disposées à peu près dans le même sens.

La belle aventurine se trouve dans le ci-devant royaume d'Arragon en Espagne. On en rencontre aussi à Facebay en Transilvanie : cette dernière est noire avec des points dorés.

Les environs de Quimper, dans la ci-devant Bretagne, offrent aussi de belles aventurines; elles s'y rencontrent sous la forme de gros galets, qui sont d'un rouge foncé à l'extérieur, et presque blancs au centre.

Cette pierre, par sa cassure légèrement écail-

leuse et son aspect particulier, fait assez bien le passage du quarz cristal à l'agate ; elle prend un beau poli, et c'est alors que ses reflets deviennent sensibles à l'œil.

On pourrait facilement confondre l'aventurine avec une variété de felspath aventuriné ; mais le quarz est bien plus dur, et il est absolument infusible, ce qui l'en distingue facilement. Il ne faut pas non plus confondre l'aventurine avec certains quarz micacés, qui sont comme elle, susceptibles de recevoir un beau poli, et d'offrir une multitude de petits points brillans et argentés : on l'en distingue en ce que le quarz micacé est tout-à-fait opaque, tandis que l'aventurine est légèrement transparente.

Les environs d'Ekaterinbourg en Sibérie fournissent de ces fausses aventurines, dont il n'est point rare de voir des plaques et des vases dans les cabinets.

L'on débite, dans le commerce de la bijouterie commune, une composition qui porte le nom d'*aventurine*, mais qui n'a rien d'analogue avec celle qui est naturelle. L'aventurine factice est un émail brun, parsemé de petits points dorés en nombre infini.

Telles sont à peu près toutes les variétés du quarz cristal que l'on met en œuvre dans la bijouterie, ou que l'on taille simplement en plaques

pour l'ornement du cabinet des curieux. On est revenu de tous ces jeux de la nature, qui flattent l'œil, et qui n'apprennent rien, et telle pièce de cristal qu'on eût payée quelques louis, il y a cinquante ans, se donnerait aujourd'hui pour 10 à 12 francs.

J'ai vu en Suisse, chez un homme dont le nom est bien connu dans les sciences, la réunion la plus bizarre, la plus nombreuse et la plus insignifiante de tous les accidens du cristal de roche, placée beaucoup au-dessus, dans l'esprit du propriétaire, d'une suite fort belle et fort instructive des poissons, des plantes et des insectes fossiles d'Œningen, près de Constance.

DEUXIÈME ESPÈCE.

QUARZ DONT LA CASSURE EST ONCTUEUSE, ET DONT LA TRANSPARENCE EST GÉLATINEUSE.

AGATES, OU QUARZ-AGATE.

On appelle *agates* toutes les pierres siliceuses ou quarzeuses qui sont demi-transparentes, qui ont une pâte fine et une cassure écailleuse analogue à celle de la cire. Ces pierres sont un peu moins dures que le cristal, mais font encore feu avec le briquet. Elles ne se présentent jamais sous des formes régulières, si l'on en excepte certaines calcédoines bleuâtres qui affectent quelque-

fois la figure cuboïde. Elles se rencontrent ordinairement en espèces de rognons de stalactites, ou de masses irrégulières et mamelonnées qui existent en noyaux dans la pâte des roches trappéennes, ou qui tapissent les parois de leurs fissures : elles se présentent aussi sous les mêmes formes et avec les mêmes dispositions dans les roches qui constituent les terrains volcaniques.

Les diverses variétés d'agates ne diffèrent entre elles que par leurs couleurs ; leur identité est telle, qu'elles se trouvent souvent mêlées et réunies dans la même masse.

VARIÉTÉS.

1. *Calcédoine.* (Chalcédon des Allemands.)

Les calcédoines varient du blanc laiteux au blanc bleuâtre et au blanc roussâtre : elles passent aussi quelquefois au gris et au blanc rosé.

Leur transparence est plus ou moins gélatineuse ; il y en a qui sont presque transparentes, tandis que d'autres ne sont que translucides : ce sont même les plus nombreuses.

On observe dans l'intérieur des belles calcédoines, dites orientales, des espèces d'ondes ou de petits nuages pommelés qui sont assez agréables à la vue.

Elles reçoivent un poli brillant, légèrement onctueux à l'œil.

Les calcédoines nous viennent de Feroë, d'Islande et d'Oberstein. La variété bleuâtre, nommée *saphirine*, se trouve à Nerlschinski en Sibérie, à Torda et à Madgyar-Lapos en Transilvanie; mais je crois que les plus belles nous viennent des Indes, et qu'on nous les apporte toutes travaillées, soit en plaques, soit en coupes; car ces objets, tout chers qu'ils sont, le seraient davantage encore s'ils étaient travaillés en Europe. Il circule dans le commerce des calcédoines taillées en manière de tasses et de soucoupes qui sont extrêmement recherchées par les amateurs. J'ai fait tailler et polir des gouttes de calcédoines, qui se trouvent à Pont-du-Château, près de Clermont, elles sont d'une pureté égale à celle de Feroë.

Les anciens, qui nous ont laissé de si belles calcédoines gravées, les tiraient des montagnes du pays des *Nasamons* en Afrique, et des environs de Thèbes en Égypte. Le trafic des premières se faisait à Carthage (1), et on les travaillait à Rome, soit en *camés*, soit en *coupes*.

On voit, à la Bibliothèque royale de Paris, plusieurs belles calcédoines gravées, parmi lesquelles on remarque principalement celle qui représente le buste d'un jeune guerrier, et celle qui offre le buste de la *déesse Rome*. Le *taureau dionysiaque*, si connu des antiquaires, est également

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII.

gravé sur une calcédoine, mais il n'est remarquable que par le travail exquis de la gravure, car la pierre elle-même est très-petite, et n'offre rien d'extraordinaire.

On trouva, en 1806, dans le jardin d'une maison du faubourg du Roule, à Paris, une tête de silex blond, analogue à celui d'une pierre à fusil, recouverte d'une couche de calcédoine qui en suivait tous les contours. Ce fait est resté sans explication : il est connu de tous les minéralogistes.

Le milchstein et le gusactile des anciens paraissent être notre calcédoine laiteuse et presque opaque.

11. *Sardoine.* (Quarz-agate sardoine, des minéralogistes.)

La sardoine est d'une couleur orangée plus ou moins altérée par des nuances de jaune, de roussâtre, ou de brun, en sorte qu'on est convenu de réunir, sous cette dénomination, toutes les agates dont la couleur tire sur le brun. Sa cassure est très-lisse, et n'offre jamais de petites écailles, comme on en remarque dans la calcédoine.

L'on peut dire que la sardoine se joint à la cornaline par des nuances insensibles ; mais on peut dire aussi qu'elle s'en distingue souvent, en ce qu'elle offre dans sa pâte des espèces de zônes

concentriques qui ne se rencontrent jamais dans la cornaline.

J'ignore les lieux qui nous fournissent les sardoines ; mais il est probable qu'elles se trouvent dans le lit de certaines rivières; car on les rencontre, dans le commerce et chez les amateurs, en noyaux qui ont depuis un jusqu'à deux pouces de diamètre, et qui sont polis à leur surface. L'abbé Chappe, qui fit un voyage astronomique dans le nord, en rapporta une grande quantité. On les nomme *marons*, à cause de leur forme et de leur couleur brune.

Les anciens connaissaient notre sardoine, puisqu'ils nous en ont laissé de gravées; mais ils réunissaient, sous cette dénomination, différentes pierres qui ne répondent point à notre sardoine. Pline rapporte, d'après Démostrate, que ce fut Scipion l'Africain qui porta la première sardoine, et que depuis, cette pierre fut très-estimée des Romains ; ils la tiraient de différens endroits, entre autres de l'*Arabie* et des *Indes*.

Parmi les sardoines gravées qui existent à la Bibliothèque royale de Paris, nous citerons un Apollon, qui est remarquable par sa couleur foncée et son grand volume.

III. *Cornaline.* (Carneolus des anciens. Karniol des Allemands.)

La couleur de la cornaline varie du rouge de cerise au rouge de chair, qui est souvent mêlé d'une nuance de jaune, et s'approche plus ou moins de la teinte particulière à la sardoine.

Sa cassure est lisse et conchoïde.

Elle est d'une belle demi-transparence.

Sa pâte est fine, et elle est susceptible de recevoir un poli très-vif.

Exposée à un feu modéré, la cornaline devient blanche, terne, et s'égraine aisément sous les doigts.

Les cornalines se trouvent en masses arrondies, dont la grosseur varie depuis celle d'une noix jusqu'à celle du poing; leur surface est couverte d'un léger enduit noir qui voile absolument leur couleur intérieure; elles se trouvent dans des roches analogues à celles qui renferment ordinairement les calcédoines.

Les cornalines nous viennent du Japon par la voie des Hollandais, qui les apportent toutes brutes, et en grand nombre, au village d'*Oberstein* en Palatinat, pour les échanger contre les agates du pays, qu'ils reportent jusqu'à la Chine.

Les Japonais taillent une quantité prodigieuse de cornalines inférieures, en forme d'olives allongées qu'ils perforent. Ils forment des espèces

de chapelets avec ces pierres percées, et l'on assure que l'on est forcé, quand on négocie avec eux, d'en prendre pour un tiers de la valeur du marché. (Léman.) Les cornalines que l'on vend à Bombay y sont apportées de la province de Guzarate dans l'Inde, et, suivant Niebuhr, les plus belles viennent du golfe de Cambaye.

Les lapidaires distinguent avec raison deux espèces de cornalines, par rapport à leur beauté. Celles qui sont d'une couleur pâle, ou d'une teinte jaunâtre, portent simplement le nom de *cornalines;* et celles qui sont d'un rouge vif et foncé, sont connues sous le nom de *cornalines de vieille-roche.* Ces dernières sont très-estimées, à cause de la beauté de leur couleur et de leur grande rareté; car, parmi la quantité énorme de cornalines qui sont répandues dans le commerce, il en est très-peu qui appartiennent réellement à cette belle espèce. La plupart sont tachées ou sont d'une couleur pâle et jaunâtre. On assure que les Japonais ont le secret de perfectionner la couleur de ces pierres en la rendant plus intense, plus égale et plus flatteuse à l'œil (1); mais, pour les maintenir dans un prix toujours élevé, ils n'en passent que quelques-unes parmi

(1) M. Buisson, bijoutier fort instruit, m'a assuré que l'on brûle les cornalines d'un jaune rougeâtre dans un bain de sable, et qu'après les y avoir laissé refroidir, on les en retire pourvues d'une couleur rouge uniforme.

le grand nombre de cornalines ordinaires qu'ils envoient en Europe. On donne quelquefois le nom de *cornaline blanche* à la simple calcédoine.

Les anciens divisaient aussi les cornalines en deux espèces : ils appelaient *cornalines mâles*, celles que nous nommons *cornalines de vieille-roche*, et *cornalines femelles* celles qui étaient pâles, jaunâtres ou défectueuses. Ils les tiraient des Indes, d'Arabie, d'Epire, près de Leucade, des îles d'Assos et de Paros, des environs de Babylone, et de Sardes en Lydie. On dit même que c'est dans ce dernier lieu qu'ils découvrirent les premières.

Cette pierre fut très en vogue chez les Romains: aussi nous en reste-t-il un grand nombre de gravées; et parmi celles qui existent dans la collection de la Bibliothèque royale de Paris, on remarque surtout le *cachet de Michel-Ange*; — Hercule tirant sur les oiseaux du lac Stymphale; — Hercule tuant Diomède; — une belle tête du même héros; — Jupiter entre Mars et Mercure, entouré du zodiaque; — enfin le buste d'Ulysse, gravé sur une très-grande cornaline, remarquable par sa couleur qui la rapproche de la sardoine.

Les anciens, comme les bijoutiers modernes, relevaient l'éclat de leurs cornalines en les doublant de lames d'or ou d'argent. Les cornalines brûlées, qui ont été un moment à la mode, et sur lesquelles on gravait ces deux mots *simplicité*,

constance, n'étaient autre chose que des cornalines dont la surface était blanchie par un fer chaud, et dont l'intérieur avait conservé sa couleur. Ces onyx artificiels n'avaient rien d'agréable ; mais mademoiselle Saint-Aubin, qui jouait avec beaucoup de grâce le rôle de Cendrillon, les avait mises en vogue, et les dames voulurent avoir toutes alors des cœurs à la Cendrillon, *simplicité*, *constance*.

IV. *Prase*. (Chrysopras des Allemands.)

Cette variété d'agate est d'un vert pomme plus ou moins foncé.

Sa cassure est unie et un peu écailleuse.

Elle reçoit un beau poli.

Exposée à une chaleur moyenne, sa couleur s'affaiblit par degrés, et finit par disparaître totalement.

La prase se trouve en morceaux irréguliers ou en couches minces, engagées au milieu de certaines roches magnésiennes, à Kosmütz, au-delà de Breslau, dans la Haute-Silésie. Elle fut jadis l'objet d'une exploitation particulière, encouragée par Frédéric-le-Grand. Les plus belles pierres se trouvèrent dans la montagne de Glasendorf.

On fait avec la prase des bijoux assez estimés, mais on prétend que l'humidité altère leur couleur : ce qui n'est peut-être qu'un effet passa-

ger, car cette pierre est colorée par trois centièmes d'oxide de nickel, ainsi que le prouve l'analyse de Klaproth. Cependant M. Pujoulx assure avoir vu une parure de prase, qui, après une longue exposition à l'air, était devenue sale et plombée (1). Malgré cela on emploie beaucoup cette pierre dans la bijouterie moderne ; on la fait séjourner dans l'eau pour en augmenter momentanément l'éclat : avis au lecteur.

Une prase ovale de huit lignes, et d'une belle couleur, s'est vendue 310 fr. : elle était parfaite.

V. *Plasma.*

Cette pierre est d'un vert d'herbe plus foncé que celui de la prase ; elle est demi-transparente. Les anciens ont beaucoup gravé sur cette espèce d'agate, que l'on ne retrouve plus que parmi les ruines des édifices antiques de Rome. Le lieu d'où on la tirait nous est absolument inconnu ; mais il est probable que les anciens réunissaient encore cette pierre à leur smaragdus (émeraude).

Les cinq variétés d'agate que nous venons de décrire sont colorées uniformément, et n'offrent point plusieurs couleurs réunies dans un seul et même échantillon, tandis que celles qui vont maintenant nous occuper, présentent toujours à

(1) *Minéralogie des gens du monde.*

leur surface différentes nuances plus ou moins tranchées, plus ou moins brillantes, et disposées soit en couches droites et parallèles, soit en zig-zag, comme dans l'*agate à fortifications*, soit en zones contournées ou simplement ondulées, soit en couches annulaires et concentriques, soit enfin en points ou en taches irrégulières, ou imitant quelquefois des espèces de végétations plus ou moins parfaites. Les agates qui présentent ces différentes modifications de couleur, portent dans le commerce des noms particuliers que nous conserverons avec soin, parce qu'ils sont reçus depuis très-long-temps dans le langage familier, et qu'on ne pourrait point leur en substituer de meilleurs.

VI. *Onyx.* (Vulgairement agate-onyx, *Band-Agath* des Allemands)

Les agates-onyx présentent ordinairement deux ou trois couleurs disposées en bandes droites et parallèles entre elles, dont le nombre varie depuis deux jusqu'à cinq et même six ; mais ces dernières sont extrêmement rares.

Les principales qualités qui constituent les belles agates-onyx, sont d'avoir une pâte fine, et des couleurs vives et tranchées, disposées en bandes, dont l'épaisseur soit assez considérable pour que le graveur puisse en tirer parti.

Il y a trois variétés d'onyx :

1. L'onyx à couches droites et parallèles. (C'est l'onyx proprement dit des lapidaires, le seul qui puisse être travaillé.)

2. L'onyx à couches ondulées. (C'est l'agate rubanée des lapidaires.)

3. Enfin l'onyx à couches orbiculaires et concentriques, imitant plus ou moins bien la prunelle des yeux. (C'est l'agate œillée des lapidaires, et l'œil d'Adad (1), ou le triophtalme des anciens.) Ces agates œillées ne sont autre chose que des segmens ou des tronçons de stalactites d'agate, dont les couches successives sont diversement colorées.

Comme les calcédoines, les sardoines et les cornalines ne diffèrent entre elles que par la couleur, il en résulte que l'on peut considérer la plupart des vrais onyx comme étant formés par des couches alternatives de ces variétés d'agates, différemment combinées, et offrant des assortimens plus ou moins heureux, et plus ou moins favorables au travail du graveur.

Les onyx servent spécialement à faire des camées. On les employa très-anciennement à cet usage, et les Chinois s'en servent aussi pour graver en creux et en relief; le cabinet de l'empereur est riche en ce genre de gravures. Il n'y a

(1) Cet Adad était adoré chez les Syriens.

que les onyx dont les couches sont droites et parallèles, qui puissent se prêter à ce genre de gravure. Nous renvoyons, d'ailleurs, pour de plus grands détails, à l'article qui est consacré à donner quelques idées générales sur l'art de graver les pierres dures, autrement appelé *glyptique*.

On ignore encore quelles sont les contrées qui fournissaient aux anciens graveurs ces beaux onyx d'un si grand volume, d'une pâte si fine, qu'ils mirent tant de fois en œuvre, et qu'ils enrichirent si souvent d'un travail à la fois délicat et hardi.

Pline, d'après des auteurs antérieurs à lui, cite les Indes et l'Arabie comme les lieux où l'on trouvait les onyx ; mais, d'après la description qu'il en donne, il semblerait que c'est de l'agate œillée dont il veut parler, ou bien d'agates déjà taillées en rond pour le service des graveurs ; celles qui offraient une couche blanche et translucide sur une autre couche rouge ou orangée, étaient particulièrement nommées *sardonyx*. Il serait possible aussi que les onix se trouvassent en masses roulées, qui offrissent en effet, comme il le dit, des cercles de différentes couleurs (1) qui semblaient les entourer : on peut consulter, au sujet des sardonyx, une excellente dissertation de M. Léman, dans le *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, édition de Déterville.

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII, chap. 5.

Les *nicolos* des bijoutiers français, ce que les Italiens nomment *nicolo col velo turchino*, sont de petits sardonyx à deux couches, dont l'une est bleue ou brune, et l'autre qui la recouvre est translucide, et semble un *voile* bleuâtre. De nos jours, l'Écosse et l'Allemagne sont les seules contrées qui en fournissent qnelques-uns; encore sont-ils bien au-dessous pour la pâte, la couleur et surtout pour le volume, de ceux que les anciens nous ont laissés. On travaille à Rome une agate grossière, à couches grises et blanches, que l'on tire de Monte-Neo à soixante milles de la ville; et l'on trouva aussi, il y a quelques années, de véritables onyx à trois couches, dont deux brunes, et l'autre d'un blanc bleuâtre, à Champigny, près de Paris, sur les bords de la Marne. Malheureusement ils ont bientôt été épuisés, et sont maintenant extrêmement rares. Ce fut M. Gillet Laumont qui les fit tailler et polir le premier, et, depuis lui, M. Jeuffroy, célèbre graveur sur pierre, les employa avec succès pour l'exécution de plusieurs portraits. Quant aux agates rubanées, dont les zones sont ondées et qui forment des espèces de replis, elles se trouvent près d'Oberstein, dans le Palatinat, à la montagne du Galgenberg, située à cinq quarts de lieue du bourg. J'ai visité ce gîte intéressant qui fournit toutes ces agates communes dont on fait des cachets, des clefs de montre, des tabatières, des mortiers, des billes, des brunis-

soirs, etc. Il existe un gîte à peu près semblable dans un canton de la Sibérie, nommé *Nerlhinkoi:* les agates s'y appellent *pérélive*, ou *calcédoine.*

Suivant Azuni, l'île de Sardaigne est riche en agates, et Santi fait mention de celles du territoire de Saint-Quirico en Toscane.

Enfin les agates œillées viennent de Sicile, où elles passent pour des yeux pétrifiés de serpent ou de requin.

Parmi les principaux camées qui existent dans la collection des pierres gravées de la Bibliothèque royale de Paris, on remarque :

L'*Apothéose d'Auguste*, gravée sur un onyx à quatre couches, dont deux brunes et deux blanches ; il est ovale, et a onze pouces de largeur sur neuf pouces de hauteur.

C'est le plus grand onyx connu.

Cérès et Triptolème cherchant Proserpine.

Ce sujet est représenté sur un vase de six pouces de haut, connu sous le nom de *vase de Brunswick.*

Les mystères de Cérès et de Bacchus.

Ils sont gravés sur une très-belle coupe à couches de sardoine brune, de 4 p. 6 l. de diamètre et de 4 p. de haut. Il est probable que des vases analogues à ceux-ci étaient classés parmi les vases

Murrhins qui, selon toute apparence, n'étaient point tous exécutés avec la même matière.

L'Apothéose de Germanicus.

Onyx à quatre couches, de la plus grande beauté. Germanicus y est réprésenté enlevé sur les ailes d'un aigle.

Germanicus et Agrippine dans un char traîné par deux dragons.

Bel onyx à trois couches bleues et brunes.

Agrippine et ses enfans.

Onyx à trois couches.

Tibère.

Onyx à trois couches.

Jupiter armé du foudre, l'aigle à ses pieds.

Grand et bel onyx à trois couches.

Une querelle entre Minerve et Neptune.

Onyx à trois couches.

Tête d'Auguste.

Onyx à trois couches.

Jupiter Agiocus.

Onyx à deux couches, l'une blanche et l'autre noire. Ce morceau capital n'est point aussi remar-

quable par la grandeur de la pierre, que par la beauté et la délicatesse de la gravure.

Vénus sur un taureau marin, entourée de petits Amours.

Onyx à deux couches, remarquable par la finesse de la gravure.

Un taureau.

Grand onyx à deux couches, l'une blanche, l'autre d'un brun foncé.

Marc-Aurèle et Faustine.

Onyx à quatre couches, dont deux blanches, et deux couleur lilas. On présume que cette couleur a été appliquée après coup.

Pour donner une idée de la grande valeur de ces belles pierres, qui réunissent la rareté à la beauté du travail des artistes qui les ont gravées, nous dirons qu'une sardoine onyx à cinq couches, de seize lignes de hauteur, sur laquelle un artiste habile avait gravé le buste de Faustine, épouse d'Antonin-le-Pieux, a été achetée, à la vente du Musée minéralogique de M. de Drée, 7,171 fr. Il est vrai que ce camée antique, suivant M. Visconti, pouvait être regardé comme un des plus précieux qui nous soient parvenus.

VII. *Agate panachée.* (Agate tachée des lapidaires.)

Cette variété d'agate est une calcédoine qui présente, à sa surface et dans son intérieur, des

taches irrégulières d'un brun noirâtre, roussâtre ou orangé. Ces agates, dont les taches n'ont aucune régularité, se travaillent en plaques, en coupes, etc.; elles viennent comme les calcédoines des Indes orientales. Si l'on observe les taches de ces agates en les plaçant entre l'œil et la lumière, on remarque souvent qu'elles sont dues à une infinité de petits points bruns, pressés les uns à côté des autres, et non pas à une teinte continue.

L'on poussait autrefois jusqu'à la manie le goût des collections d'agates; j'ai encore vu deux de ces réunions fastidieuses qui faisaient le bonheur de leur propriétaire, mais qui n'avaient point d'autre mérite; car quoiqu'on les estimât à un prix des plus élevés, il n'y avait que quelques accidens rares et point de grandes pièces.

VIII. *Agate ponctuée.* (*Punkt-Agath* des Allemands.)

Nous réunissons dans les agates ponctuées toutes celles qui présentent, indépendamment de la couleur de leur fond, une multitude de petits points rouges ou bruns, ou de toute autre couleur. Il y en a plusieurs variétés, parmi lesquelles nous citerons :

L'*Agate ponctuée verte, à points rouges.* (Jaspe sanguin des lapidaires. — Héliotrope des anciens.

Cette agate est demi-transparente, d'un vert de

poireau foncé, avec quelques points irréguliers semés çà et là et couleur de sang. Elle est connue dans le commerce sous le nom impropre de *jaspe sanguin;* je dis impropre, parce que le caractère essentiel des jaspes est d'être parfaitement opaques, et cette pierre est fortement translucide.

On la trouve en Orient, en Sibérie, en Islande, et à Jaschkenberg en Bohême, mais on préfère celle d'Asie. On assure aussi qu'il s'en trouve en Sicile à Giuliano.

On a beaucoup gravé sur cette pierre, et les artistes qui l'ont travaillée se sont quelquefois servi avantageusement des taches rouges qu'elle renferme. C'est ainsi que la tête du Christ flagellé, qui existe dans la collection de la Bibliothèque royale de Paris, présente des gouttes de sang prises dans les taches mêmes de la pierre. Il existe encore une variété d'héliotrope; mais au lieu d'être d'un vert uniforme, celle-ci est variée de grandes taches jaunâtres, et présente en outre une multitude de points rouges. C'est le *jaspe bijoutier* des lapidaires.

Les anciens ont parfaitement connu cette pierre, car ils l'ont décrite de la manière la moins équivoque; ils la tiraient d'Ethiopie, d'Afrique et de Chypre.

Après l'agate ponctuée héliotrope, la plus connue est une calcédoine blanche qui présente une

multitude infinie de points rouges, tellement rapprochés les uns des autres, qu'à moins d'y regarder de près, la pierre semble d'un rose uniforme.

Il existe beaucoup d'autres agates du même genre, mais elles se confondent souvent avec les pierres rubanées, panachées, etc; il s'en trouve même parmi les agates communes d'Oberstein.

IX. *Agate arborisée.* (Pierre de Moka ou dendrachate des anciens.)

L'agate arborisée est une calcédoine qui renferme dans sa pâte des espèces de petits rameaux noirs, bruns ou rouges, qui s'attachent à un tronc ou à une terrasse, et qui sont dus à des infiltrations de fer, de manganèse ou de bitume, ainsi que le pense M. de Bournon pour les arborisations noires, s'appuyant sur ce qu'une chaleur modérée les fait disparaître, tandis que les rouges, qui sont dues au fer, résistent à l'épreuve.

On pense avec assez de vraisemblance que ces matières colorantes se sont introduites par les fractures principales qni existaient dans ces pierres, et qu'elles se sont répandues de-là dans les ramifications de ces mêmes fissures, ce qui a donné naissance aux terrasses, aux troncs et aux rameaux qui s'y rattachent. On reconnaît dans ces jolis accidens le jeu des tubes capillaires et l'effet d'une cristallisation analogue à celle de l'eau sur

les vitres, des sels sur les parois des vases dans lesquels on en renferme les dissolutions, etc. On produit aussi des espèces de dendrites quand on broye des couleurs sur une glace, et qu'on enlève la molette perpendiculairement, et sans glisser.

Il ne faut donc voir dans les agates arborisées ou herborisées, que de simples accidens dont nous avons journellement l'équivalent dans nos fabriques et nos laboratoires, et il faut bien se garder d'y chercher l'analogue des mousses ou conferves, et de plusieurs autres végétaux microscopiques.

Les dendrites ou arborisations des agates sont noires, brunes ou rouges; les premières sont ordinairement les plus délicatement dessinées, tandis que les rouges sont presque toujours vagues et baveuses. L'une des plus belles agates arborisées que l'on puisse voir, soit par son étendue, soit par la grâce avec laquelle l'arborisation est dessinée, faisait partie de la magnifique collection de M. de Drée. Cette agate unique, qui a vingt-une lignes sur dix-sept lignes, a été vendue 2,700 francs.

Il s'en trouvait aussi dans le même musée de très-précieuses, dont les arborisations étaient rouges et bien nettes, ce qui est fort rare. C'est probablement à cette variété qu'il faut rapporter une partie des corallachates, ou corallo-achates des anciens; car ces arborisations imitent assez bien les branches du corail rouge.

On assure que les belles agates arborisées se trouvent aux environs de Surate, dans le royaume indien de Guzarate, au fond du golfe de Cambaye, mais que l'on en fait commerce à Moka en Arabie, d'où elles ont pris le nom de *pierres de Moka* (1).

D'après l'avis des amateurs les plus éclairés sur ce genre de pierres, l'on peut dire que pour qu'une agate arborisée soit belle, il faut que sa pâte soit d'une calcédoine un peu roussâtre ou bleuâtre, que les dendrites ou arborisations soient brunes et délicates, qu'elles reposent sur une terrasse foncée en couleur, et que si la pierre est d'une certaine largeur, le centre soit occupé par une arborisation plus élevée que celles des côtés.

Il y a dix ou quinze ans, les agates arborisées étaient fort à la mode; on les montait en plaques ou médaillons de colliers, en bagues, en épingles, en garnitures de peignes, etc., et on les doublait avec des plaques de nacre dont les reflets perçaient à travers la pâte, et leur procuraient un coup d'œil fort agréable. Cette précaution s'appelait *donner l'orient.*

x. *Agate herborisée, ou agate mousseuse.*

L'agate herborisée, autrement nommée agate mousseuse, est comme la précédente une variété

(1) Niebuhr, *Description de l'Arabie*, t. 1, p. 177.

de calcédoine qui, au lieu de présenter des arbrisseaux ou des buissons branchus qui sont dus, comme on l'a dit, à des infiltrations, renferme dans son intérieur des substances minérales, vertes, brunes ou jaunâtres, qui, par leur entrelacement, imitent parfaitement les rameaux délicats, et contournés de plusieurs espèces de mousses ou de conferves, à un tel point que Daubenton crut y reconnaître les analogues de plusieurs espèces de lichens et de conferves.

Très-rarement les agates herborisées se portent en bijoux; j'en ai vu cependant de fort belles montées en plaques de ceintures qui appartenaient à des dames anglaises; mais le plus souvent on les taille en plaques carrées, dont six composent une boîte ou un coffre.

La plupart de ces agates viennent de Sicile et particulièrement de Centorbi, de Monte-Toro, de Calascibetta et de Castro-Giovanni (1); mais les Anglais en apportent aussi des Indes orientales. L'une de celles-là, que j'ai été à même d'observer à loisir, offrait un fond calcédonieux d'un blanc laiteux, dans lequel on distinguait non-seulement des herborisations d'un vert agréable, mais encore des taches vermiculées d'un blanc mat. D'autres enfin semblent renfermer des boucles de cheveux, et ont reçu le nom de *polythrix*.

(1) *Minéralogie sicilienne.*

xi. *Enhydre.* (Enhydros ou œil du monde chez les anciens.)

L'enhydre n'est qu'une calcédoine blanche, ovoïde, dont le centre est creux et occupé par une goutte d'eau mobile.

L'intérieur de cette espèce de coque est tapissé d'une multitude de cristaux de quarz qui n'offrent qu'une pyramide en saillie dans l'intérieur, et dont le reste du prisme constitue la coque elle-même, en sorte que lorsqu'on vient à en polir la surface, on donne quelquefois naissance à une multitude de petites fissures par où l'eau s'échappe.

Les enhydres brutes sont ordinairement couvertes d'une croûte sale et raboteuse qui empêche de juger de la présence de l'eau, de manière que pour s'en assurer on est obligé de polir deux portions opposées de la pierre, afin que la lumière puisse la traverser. Lorsque ces calcédoines, qui sont d'un blanc laiteux, sont enhydres, on remarque que la goutte d'eau se meut dans leur intérieur quand on les agite doucement, à peu près de la même manière que le fluide contenu dans les œufs : cette comparaison de Pline est très-juste.

Les calcédoines enhydres se trouvent dans les environs de Vicence, sur le penchant de certaines collines volcaniques, telles que le Monte-Berico,

Saint-Floriano, etc., où elles sont engagées dans une roche volcanique noire, qui entre en décomposition sur certains points, et qui leur permet de sortir et de se détacher sans se briser: l'on en trouve aussi à l'île de Feroë.

Les belles enhydres sont fort rares, parce qu'elles sont peu répandues dans la nature, et parce que l'on en gâte la plus grande partie en les décroûtant; d'autres, après avoir résisté au poli, se tarissent au bout de plusieurs mois, etc. On parvient, dit-on, à leur rendre leur eau, en les plongeant dans de l'eau chaude, et en les y laissant refroidir, mais peu de temps après elles se tarissent de nouveau.

La plus belle enhydre que j'ai vue était celle qui appartenait à Faujas; son volume était égal à celui d'une forte aveline, et la goutte qu'elle renfermait était grosse comme une merise. Le savant naturaliste qui la portait en bague ne s'est jamais aperçu qu'elle eût diminué de beauté.

Une grande chaleur, et un froid capable de geler l'eau, sont également préjudiciables aux enhydres, et l'on en sent bien la raison, puisque l'un et l'autre cas fait éclater l'enveloppe, et donne issue au fluide qui en fait toute la valeur.

Les anciens qui connaissaient parfaitement l'enhydre, la rangeaient au nombre des merveilles de la nature, sous le nom d'*œil du monde;* mais aujourd'hui nous connaissons plusieurs autres pierres

qui recèlent aussi des gouttes d'eau. Nous avons déjà cité le même fait en parlant du quarz cristal de roche, et il n'est point rare en brisant des silex communs, de les trouver mouillés à l'intérieur. Pline a décrit les enhydres d'une manière très-précise, et Claudien les a célébrées dans plusieurs de ses épigrammes.

XII. *Opale* (quarz ou silex résinite opalin des minéralogistes).

Le fond de l'opale, abstraction faite de ses brillans reflets, n'est qu'une calcédoine presque transparente, ou un quarz légèrement laiteux et bleuâtre, qui rappelle l'aspect de l'empois. On pourrait donc, à la rigueur, la placer entre l'un et l'autre, comme faisant le passage naturel du quarz cristal au quarz agate.

Les reflets magnifiques et incomparables de l'opale qui la distinguent si nettement des autres pierres précieuses, ne sont point dus, comme les couleurs de celles-ci, à des molécules colorantes interposées dans sa propre substance; ils sont produits par des fissures excessivement ténues, dont l'opale est pénétrée dans tous les sens et dans toute son épaisseur. On pense par analogie que ces reflets sont dus à des lames d'air interposées dans ces gerçures, qui ont la faculté de réfléchir les rayons lumineux sous les couleurs de l'*arc-en-ciel*

ou du *spectre solaire*, phénomène qui se rattache à l'expérience des anneaux colorés de Newton, dont on trouve l'explication dans tous les traités de physique et d'optique.

Lorsqu'on vient à chauffer l'opale, ses reflets disparaissent. Sa dureté est un peu moins forte que celle des autres pierres quarzeuzes, puisqu'elle se laisse attaquer par la lime; mais au reste, tous ses autres caractères sont absolument d'accord avec ceux du genre auquel elle appartient.

Les lapidaires reconnaissent parmi les opales les variétés suivantes:

1° L'*opale noble* ou *orientale*, celle qui offre des reflets flamboyans, vivement colorés, et les plus beaux possibles (c'est aussi l'opale à flammes).

2° L'*opale arlequine*, ou à *paillettes*, dont les reflets sont très-variés de couleur, et disposés par taches brillantes.

3° L'*opale girasol*, qui est presque tout-à-fait transparente, mais qui offre cependant un reflet bleuâtre partant de l'intérieur.

4° L'*opale sombre* ou *noirâtre*, qui brille de l'éclat d'un charbon ardent qui commence à s'éteindre.

5° L'*opale vineuse*, qui doit son nom à la couleur dominante de ses reflets; elle était, dit-on, fort estimée des anciens.

6° La *prime*, ou la *matrice d'opale*, qui n'est autre chose que des grains d'opale disséminés en grand nombre dans la roche terne et presque terreuse qui lui sert ordinairement de gangue.

La plupart de ces variétés d'opale se trouvent en Hongrie; mais celle qui est plus particulièrement connue sous le nom d'*opale orientale*, *de feu* ou *à flammes*, et dont les reflets passent du rouge d'hyacinthe au jaune verdâtre doré, a été découverte par M. Delrio, dans les filons de Zimapan et de Gracios-de-Dios, au Mexique.

Les opales de Czernizka en Hongrie, celles de Saxe, celles d'Amérique, celles de Féroë nouvellement découvertes, et plusieurs autres encore, ont toujours été trouvées dans des roches qui sont évidemment altérées, et qui commencent à passer à l'état terreux ou argileux; aussi je serais tenté de croire que l'opale doit toute sa valeur, c'est-à-dire ses reflets colorés, à un commencement d'altération analogue à celui des verres antiques qui ont long-temps séjourné à la surface de la terre. Je citerai à ce sujet une remarque qu'il est important de vérifier; c'est qu'il y a de ces verres anciens qui sont presque terreux à leur surface, et qui plongés dans l'eau, deviennent hydrophanes et irisés. Nous verrons en parlant ci-après de l'hydrophane, qu'elle peut être un second degré d'altération, et nous trouverons, comme je l'ai observé dans ces verres an-

tiques, qu'au moment où on les plonge dans l'eau, l'air est chassé de leur intérieur sous la forme de bulles pressées à la suite l'une de l'autre.

Les opales les plus estimées, sont celles dites *à flammes* ou *orientales*, et celles dites *arlequines*. Voici pour leur valeur ce que rapporte M. Léman qui a été à même de voir et d'apprécier de très-belles opales dans le musée minéralogique de M. de Drée :

Le prix des opales est modifié suivant leur beauté et leur grandeur, mais il souffre moins que le diamant les variations du commerce, bien qu'elles soient cependant d'une valeur représentative moins sûre. Deux opales arlequines ovales, de quatre lignes et demie sur trois lignes et demie, et ayant toutes les qualités que l'on exige ordinairement dans ces pierres, se vendent environ 2,400 fr. à Paris ; une opale orientale ou à flammes de cinq lignes de diamètre, vaut aussi 2,400 fr. à Paris, si elle n'a point de défaut.

Une opale orientale peut-être unique par son volume, est celle qui existe dans le cabinet impérial de Vienne ; elle a cinq pouces de long, et deux pouces six lignes de largeur.

Quant aux primes ou matrices d'opales, elles sont infiniment moins chères, puisque l'on en trouve facilement une de la grandeur de l'ongle pour 15 à 20 fr. ; aussi en fait-on des boîtes et des plaques d'ornement. On rencontre quelquefois chez les la-

pidaires des morceaux de prime d'opale qui sont d'un noir assez intense, et qui sont parsemés de paillettes d'opale, qui contrastent par leurs beaux reflets avec la couleur triste et sombre de leur gangue. Ici l'art s'est joint à la nature, car c'est en plongeant ces morceaux d'abord dans de l'huile, et en les exposant ensuite à un feu modéré, que l'on noircit ainsi cette roche.

Les lapidaires taillent l'opale en cabochon ou en amande, et très-rarement à degrés, parce que les formes convexes conviennent parfaitement au jeu des reflets, qui en font tout le charme. C'est sur la roue de plomb qu'on les taille, et sur le bois qu'on commence à les polir; le dernier lustre leur est donné avec des lisières enduites de rouge d'Angleterre. On parvient, dit-on, à dissimuler les fentes ou glaces qui nuisent à leur valeur, en les laissant séjourner dans l'huile. Je ne dois point omettre de dire ici que tout ce qui tient à l'art de polir les pierres, m'a été communiqué par M. Herbet, lapidaire fort exercé qui entend parfaitement son art, et qui l'exerce à Paris avec le plus grand succès.

Les anciens ont fort bien connu notre opale; ils la tiraient des Indes, de l'Egypte et de l'Arabie, mais ils étaient embarrassés de la place qu'ils devaient lui accorder, puisqu'ils y admiraient comme nous le feu vif du rubis, l'éclat purpurin de l'améthiste d'Orient, le vert pur de



l'émeraude, joints à des reflets dorés et nacrés. L'exemple du sénateur Nonius, qui préféra l'exil à céder son opale chérie, prouve assez combien on attachait de valeur à cette belle pierre, sous Marc-Antoine. On voyait encore cette célèbre opale du temps de Pline, et quoiqu'elle ne fût grosse que comme une noisette, le naturaliste assure qu'elle était estimée à une somme prodigieuse.

Les auteurs de tous les temps se sont épuisés en louanges lorsqu'ils ont décrit l'opale, et leurs expressions paraissent encore beaucoup au dessous de leur admiration.

On a fort peu gravé sur l'opale, et je ne crois pas même que l'on en connaisse de véritablement antiques, au moins il n'en existe pas dans la collection de la bibliothèque royale de Paris, où l'on en voit seulement une assez grosse sur laquelle on a gravé le portrait de Louis XIII encore enfant.

L'opale a besoin d'être vue de près pour que l'on puisse jouir de toute sa beauté; elle ne brille point à la lumière comme les gemmes, aussi l'entoure-t-on souvent avec des diamans ou des saphirs.

XIII. *Hydrophane.*

L'hydrophane diffère des agates que nous avons examinées jusqu'à présent, par son opacité, qui

est presque parfaite lorsqu'elle est tant soit peu épaisse, et par un certain aspect luisant qui n'est pas celui des calcédoines, et qui s'approche beaucoup du faciès de certains émaux. Sa couleur est le blanc sale, qui passe au jaunâtre et même au rougeâtre. Ses bords sont à peine translucides; mais quand cette pierre est taillée, que son épaisseur est proportionnée à son volume, elle devient presque entièrement transparente, quand on la fait séjourner quelques instans dans un verre d'eau pure. Quelquefois elle acquiert, avec cette translucidité, la propriété de se revêtir des plus belles couleurs de l'iris, phénomène assez rare, et qui donne beaucoup de valeur à la pierre.

Lorsqu'on jette une hydrophane dans l'eau et qu'on l'examine à travers le verre qui la contient, on s'aperçoit qu'il s'élève de sa surface une multitude de petites bulles d'air qui se succèdent avec tant de rapidité qu'elles semblent former des files non interrompues, et M. Buisson, que j'ai déjà cité plusieurs fois comme l'un de nos bijoutiers les plus instruits, m'a assuré qu'à ce moment certaines hydrophanes répandent une odeur particulière assez agréable.

Si l'on a pesé une hydrophane avant de la plonger dans l'eau, et qu'on la repèse ensuite quand elle a acquis toute la lucidité qu'elle est susceptible de recevoir, on trouve qu'elle a augmenté de poids d'une quantité notable. Délius possédait

une hydrophane qui augmentait de huit grains pendant son immersion. Patrin possédait aussi une hydrophane qui, après avoir été desséchée sur de la cendre chaude, pesait soixante-sept grains, et qui, après avoir séjourné cinq à six minutes dans l'eau et être devenue d'une transparence légèrement laiteuse, pesait soixante-seize grains quoique soigneusement essuyée.

Tout porte à croire que les hydrophanes ne sont que des opales qui ont perdu leurs reflets par un long contact avec l'air; car c'est précisément à la surface du terrain de la colline de Czernizka en Hongrie, qui renferme les plus belles opales connues, que l'on trouve aussi les meilleures hydrophanes; en observant toutefois qu'on n'en rencontre jamais à une certaine profondeur, mais toujours à la surface, ce qui est absolument l'inverse pour les opales. Enfin, ce qui achève de prouver que les hydrophanes ne sont pour la plupart que des opales altérées, c'est que Délius qui en avait eu déjà l'idée s'en assura positivement en changeant des opales en hydrophanes par la simple exposition à l'air, de sorte que les hydrophanes qui deviennent irisées dans l'eau, ne seraient autre chose que des opales qui ne sont point encore altérées dans leur intérieur et dont les reflets cachés sous la couche opaque percent à travers sa légère épaisseur quand l'eau lui a rendu sa transparence.

Les hydrophanes ont été long-temps négligées à cause du peu d'éclat de leur surface et de la couleur jaunâtre qui leur est propre ; mais dès qu'on s'est aperçu de leur propriété, elles ont été très-recherchées ; aussi les anciens leur donnèrent-ils encore le nom d'*oculus mundi*, ou plus raisonnablement celui de *lapis mutabilis*, pierre changeante.

Plus les hydrophanes deviennent transparentes dans l'eau, plus elles sont estimées ; alors on les monte à jour et en bague, et l'expérience se répète un nombre de fois indéfini, pourvu que l'on opère toujours dans de l'eau très-propre, car sans cette précaution, qui est assez naturelle, l'effet de la meilleure hydrophane cesserait bientôt.

Feroë, l'Islande, la Saxe, la Bohême, et surtout la Hongrie, sont les principaux lieux d'Europe où l'on trouve des hydrophanes ; mais on en cite aussi aux environs de Turin, sur la montagne de Mussinet, et à Chatelaudren en Bretagne. Les plus belles, ou les meilleures si l'on veut, viennent de l'Islande et de Huberstusbourg en Hongrie. Ce sont principalement elles qui opalissent dans l'eau.

L'hydrophane est la seule pierre qui devienne tout-à-fait transparente dans l'eau, mais plusieurs substances y acquièrent un commencement de lucidité, ou au moins leurs couleurs en sont fortement avivées. Tout le monde connaît cet effet dont

les marchands profitent quelquefois pour donner aux agates, aux jaspes ou aux marbres qu'ils veulent vendre, un éclat supérieur à celui qui leur appartient, en passant de l'eau à leur surface sous prétexte d'en enlever la poussière. Ce phénomène tient à un jeu de lumière, et à la plus ou moins grande quantité de rayons lumineux qui sont transmis ou réfléchis. L'on a vu plus haut que l'opale elle-même paraît être un premier degré d'altération que je compare à celui du verre antique; l'hydrophane serait le second, et le cacholong qui va suivre immédiatement, serait le troisième.

XIV. *Cacholong* ou *Cachalon.*

Cette pierre a l'aspect de l'émail blanc ou le faciès de la porcelaine; elle est fragile, reçoit cependant un fort beau poli, et est presque opaque ou simplement translucide sur ses bords; sa cassure est largement conchoïde ou ondulée. Lorsqu'on pose le cacholong sur la langue il en absorbe l'humidité avec vivacité et s'y attache assez fortement. Sa pâte est homogène et fine. On pourrait considérer le quarz cacholong comme un troisième degré d'altération qui tendrait à réduire une pierre dure, solide et quarzeuse en une matière terreuse, terne et friable. L'opale, je le répète, me paraît être le premier pas vers une altération qui conduit d'abord aux hydrophanes opalissantes, puis à celles qui deviennent simplement translu-

cides, puis au cacholong qui passe lui-même dans la nature à l'état terreux et friable. Je ferai remarquer que partout où l'on trouve des opales on rencontre des hydrophanes et des cacholongs. Je ne veux pas cependant dire pour cela que tous les cacholongs aient été primitivement des opales, mais il serait très-possible qu'une partie eût passé par cette métamorphose.

On trouve les cacholongs chez les Calmoucks, en Bucharie, sur les bords du fleuve Cach, en morceaux épars à la surface de la terre. Il en existe aussi en Islande, à Féroë, au Groënland, à Huttemberg en Carinthie, à l'île d'Elbe, en Hongrie, en Espagne, au Mussinet près Turin. On taille et l'on polit ceux qui sont les plus agréables à la vue, et ceux qui présentent quelques accidens agréables, tels que ceux de Féroë qui sont onyx et dont les Italiens se servent avec succès pour exécuter des camés d'un grand relief. L'on voit à la bibliothèque royale de Paris un cacholong gravé représentant Valentinius III.

M. Jules Klaproth assure que l'on achète des cacholongs dans la Daourie et principalement à Nertchinsk et à Argounskoï-Savod ; le sac vaut 5 à 6 fr. en papier.

XV. *Brèches d'agate.*

Nous avons déjà dit qu'on appelait *brèches* toutes

les roches qui sont composées de fragmens anguleux d'autres roches, réunis par un ciment ou une pâte quelconque, et que l'on nommait *poudingues* les roches qui sont formées par des galets ou cailloux roulés, arrondis et cimentés.

Or il existe des agates qui sont composées de fragmens d'agate de diverses sortes qui se sont agglomérés sans ordre et sans régularité; les brèches d'agate sont rares, mais cependant on travaille assez souvent celle de Rocklis en Saxe, qui est composée de fragmens très-anguleux d'agate rubanée à zones fines et pressées, de couleur rouge, grise et blanche, réunis par une pâte également rouge ou par du quarz améthyste. Cette pierre est assez recherchée dans la bijouterie, où elle est connue sous le nom fort peu convenable de *jaspe fleuri*. Elle n'est propre au reste qu'à faire des plaques et des boîtes; mais quoiqu'elle soit véritablement composée de pièces et de morceaux, elle n'en reçoit pas moins un poli magnifique, et soutient parfaitement l'effort de la scie.

XVI. *Poudingues d'agate.*

Les poudingues d'agate sont plus communs que les brèches, mais il est assez rare que ces roches renferment beaucoup d'agates à pâte fine; ce ne sont le plus souvent que des galets de silex plus

ou moins bien colorés ; quant au ciment, il est ordinairement siliceux et sablonneux.

Je citerai pour exemple :

A. *Le poudingue siliceux d'Angleterre.* Il est composé de petits galets ronds, ovales ou elliptiques de la grosseur d'une olive, bruns, gris ou jaunes, engagés dans un ciment gris ou chamois. Il est fort estimé dans la bijouterie, quoiqu'il soit peu propre à la parure, mais bien à l'exécution des tabatières, des socles, des manches de couteau, des étuis, etc. Il reçoit un très-beau poli, et se trouve en masses isolées, soit dans les rivières d'Ecosse, soit dans les environs de Londres.

B. *Poudingue de Rennes* (Ille-et-Vilaine) (vulgairement caillou de Rennes), composé de petits cailloux si pressés les uns à côté des autres, et si intimement liés avec le ciment, qu'ils paraissent se fondre les uns dans les autres. Les galets sont rouges et jaunes, et la pâte est rouge.

Cette roche, qu'il faudrait étudier en place, me paraît différer un peu des poudingues proprement dits. L'on en fait des petits vases, des socles, etc.

XVII. *Grès colorés.*

Nous connaissons quelques grès solides diversement colorés, rubanés et jaspés, qui sont susceptibles de recevoir un fort beau poli : tel est

entre autres le grès du département de l'Orne, qui est d'un gris cendré et qui offre des espèces d'arborisations grossières d'un rouge vineux qui pénètrent dans toute son épaisseur et qui ont un aspect assez agréable quand la pierre est polie. On en fait des socles, des plaques, des boîtes d'amateur, et même de fort jolis vases.

TROISIÈME ESPÈCE.

QUARZ DONT LA CASSURE EST TERNE ET L'OPACITÉ COMPLÈTE.

JASPES.

Les jaspes forment la troisième espèce de pierres siliceuses; ils se distinguent des deux précédentes par leur cassure terne et leur opacité parfaite, même sur les bords; mais, au reste, ils sont infusibles, rayent le verre, étincellent sous le choc de l'acier comme toutes les autres pierres quarzeuses.

Le poli des jaspes n'est point aussi vif que celui des agates, mais il est assez brillant pour rappeler que c'est celui d'une pierre très-dure; leurs couleurs sont rarement éclatantes, elles ne sont jamais aussi fraîches que celles des agates, et elles tirent presque toujours sur des tons rembrunis et sombres, ce qui est dû à une surabondance de fer; de même que leur cassure terne et leur entière

opacité sont les résultats d'un mélange d'argile.

Les jaspes forment rarement des montagnes entières, mais ils se présentent quelquefois en couches ou en filons si puissans et si multipliés dans le même lieu, qu'ils semblent en composer la masse totale, ce que ne font jamais les agates ni les autres pierres quarzeuses.

On fait avec les jaspes différens objets d'ornement, tels que vases, socles, plaques, cachets, poignées de sabres, tabatières, etc.; en général ces objets sont fort estimés par cela même qu'ils coûtent beaucoup à exécuter.

Les anciens ont connu et travaillé le jaspe, car il nous reste plusieurs gravures antiques sur cette matière, et surtout sur jaspe rouge. Pline assure qu'on le portait en amulettes dans tout l'Orient, et qu'il en a vu une plaque de quinze pouces de long sur laquelle on avait gravé le portrait de Néron armé d'une cuirasse (1). Nous avons d'ailleurs des monumens bien autrement anciens qui prouvent l'antique emploi des jaspes, puisque nous trouvons des haches gauloises fabriquées avec cette pierre dure. De nos jours, le principal emploi de cette belle matière est de servir aux tableaux de rapport, dits mosaïques de Florence, dans lesquels on imite avec une grande vérité tous les objets familiers qui nous entourent.

(1) Pline, lib. XXXVII, cap. 9.

Parmi les nombreuses variétés du jaspe, nous citerons comme exemples choisis des plus belles ou des plus employées :

1. *Jaspe blanc.*

Ce jaspe, très-rare, est d'un blanc d'ivoire avec quelques filets d'un rouge de carmin qui serpentent à sa surface et qui sont aussi déliés qu'un fil. Je n'ai vu que quelques pièces travaillées de ce beau jaspe, dont on avait même contesté l'existence, et si je puis en juger par le travail des poignées de sabre et des manches de poignard que j'ai été à même d'examiner, je serais tenté de croire que cette pierre vient du Levant.

2. *Jaspe rouge.*

Ce jaspe, d'un rouge de brique extrêmement foncé, reçoit un beau poli. Quand il est exempt de veines et que sa couleur est vive et pure, il est fort estimé des lapidaires.

On en trouve à Giuliano, à San-Stephano, à Comerata et à Monte-Vago en Sicile, ainsi qu'à Canavais en Piémont, à Mont-More dans les Hautes-Alpes, etc. Les ouvriers dispersés de la manufacture de Briançon travaillent les jaspes de ce canton avec beaucoup de succès.

L'on a souvent gravé sur jaspe rouge le jugement ou l'exécution de Marsyas, et différens autres sujets de ce genre.

3. *Jaspe jaune.*

Les jaspes jaunes tirent presque toujours sur la teinte de l'ocre, et il est extrêmement rare de les trouver parfaitement unis; ils sont souvent veinés de blanc, de rouge ou de brun. Cette variété n'a rien d'agréable et est fort peu estimée, aussi ne l'emploie-t-on que pour les mosaïques de Florence. Il s'en trouve en Sicile, en Dauphiné, etc.

4. *Jaspes verts.*

Les jaspes verts et unis sont assez rares : ils sont pour l'ordinaire d'une couleur sombre, qui tire sur le vert de pin.

C'est à cette variété que l'on a donné le nom de *pierre à lancettes*; elle se trouve à *Giuliano*, en Sicile et à *Quel*, près de Grenoble.

M. Leschenault en a rapporté de Java une très-belle espèce, qui passe à l'état d'agate, car sa cassure n'est pas tout-à-fait terne, et il est légèrement transparent sur ses bords.

5. *Jaspe bleu.*

Cette couleur dans les jaspes n'est jamais très-brillante; elle tire toujours sur le grisâtre ou le bleu de lavande, encore n'est-elle pas également répandue dans toute l'étendue de la masse. La Sicile et le Dauphiné, ainsi que la Sibérie, four-

nissent des jaspes de cette couleur, qui sont fort peu estimés et fort peu répandus dans le commerce.

6. *Jaspe brun.*

Cette variété est la plus commune de toutes : elle varie du rouge brun au brun de foie ou de chocolat; elle reçoit un poli plus parfait que celui des deux précédentes. Les jaspes bruns abondent en Sicile et en Sibérie ; l'on en fait différens ouvrages d'ornement qui sont assez jolis et assez estimés.

7. *Jaspes noirs* (*Paragone* des Italiens).

Le jaspe noir est d'une couleur assez foncée, mais rarement on en voit des pièces d'une certaine étendue, sans veines ni taches. C'est encore à Giuliano en Sicile, que l'on trouve ce beau jaspe.

Ces sept variétés de jaspes unis sont à peu près les seules qui puissent fournir des plaques d'une seule couleur, et d'une certaine étendue. Les jaspes que nous allons citer actuellement présentent l'assemblage de plusieurs couleurs, soit sous la forme de taches, de zones droites ou contournées, soit enfin sous la figure de cercles concentriques, etc.

8. *Jaspe rubanné de Sibérie.*

Il est brun et vert. Ces deux couleurs sont disposées en couches assez droites, et parfaitement

tranchées : ce qui a permis à quelques graveurs de l'employer pour des camées, à la manière des agates onyx.

Ce jaspe précieux, dont on ne voit guère que de très-petites masses ou d'un pied cube au plus, se trouve, suivant Pinkerton, dans les montagnes d'Ocholtz, qui font partie de la chaîne de Stanovoi, en Sibérie. Le minéralogiste napolitain Tondi est le premier qui ait prouvé que les veines vertes sont dues à une substance particulière que l'on nomme *épidote*. Il se trouve un jaspe analogue à celui-ci dans les montagnes de la Corse.

A ce jaspe rubanné par excellence, il faut ajouter les jolies variétés suivantes, qui ont également été rapportées de Sibérie par Patrin.

— Jaune paille et blanc verdâtre, par bandes.
— De deux rouges différens, disposés par veines qui imitent le bois.
— Couleur de chair, et veines vertes, qui sont aussi en épidote, suivant M. Léman.
— Brun et blanc, jaune et vert, jaune, rouge et violet, etc. ; tous viennent de Sibérie, de Bohême, de Saxe, etc.

9. *Jaspe œillé.*

Patrin a découvert ce jaspe en Sibérie, vers 1786. Il présente sur un fond brun très-intense, et parfaitement opaque, une multitude de petites ta-

ches rondes ou de petits yeux d'une à deux lignes de diamètre, composés de deux ou trois cercles blancs et concentriques très-déliés, et parfaitement arrêtés.

La Sicile produit aussi une belle variété de jaspe œillé dont le fond est jaune, et dont les taches rondes sont d'un vert olive.

10. *Jaspe égyptien*, vulgairement *caillou d'Egypte*.

Les couleurs de ce jaspe sont le jaune chamois, tirant sur le café au lait, avec des veines ou des taches d'un beau brun agréablement fondues.

Ces veines ou filets, tout irréguliers qu'ils sont, suivent cependant généralement les contours de la pierre elle-même, qui se présente toujours sous la forme de rognons ovoïdes, recouverts d'une croûte brune d'une ligne d'épaisseur, qui est d'un brun de tabac, et terne au dehors. Cette disposition particulière de ces couleurs et de ces veines, de cette écorce, prouve assez que le caillou d'Égypte ne doit point sa figure ovoïde au frottement qui a arrondi les galets ordinaires.

Ce jaspe est un des plus jolis que l'on puisse voir : aussi est-il fort recherché par les amateurs, car outre les taches et les accidens qu'il présente, il reçoit un poli qui approche beaucoup de celui de l'agate. Parmi les variétés que l'on remarque dans ce joli jaspe, on distingue surtout celle qui

présente dans son intérieur des cavités tapissées de petits cristaux de roche d'une limpidité parfaite. Quant aux taches dans lesquelles on peut voir tout ce que l'imagination découvre dans la lune, les nuages et les racines, je les abandonne à ceux qui veulent bien attacher quelque valeur à ces futilités.

Le jaspe égyptien se trouve en effet parmi le sable du désert, ainsi que dans un poudingue dont il compose les noyaux. (Voy. t. 2, p. 41.)

11. *Jaspe jaune à dendrites vertes.*

Le fond est d'un jaune orangé foncé, et il est orné de lignes et d'herborisations d'un assez joli vert. Il vient de Sicile, et s'emploie à Florence dans les tableaux de rapport. Ce jaspe est estimé, parce qu'il est assez rare, et qu'il ne se rencontre qu'en petites pièces.

12. *Jaspe jaune tigré de noir.*

Ce jaspe, dont le fond est d'un jaune orange tirant au brun, est tout parsemé de taches ou dendrites d'un beau noir; il est fort employé dans la bijouterie d'Allemagne. J'ai visité la carrière d'où on l'extrait; elle est située entre Kussel et Oberstein, près d'un mauvais village nommé Baumholder, dans l'ancien Palatinat. Il s'y trouve en petites couches, entourées d'argile

rouge ; on le travaille sur les moulins d'Oberstein, et l'on en fait des cachets, des clefs de montre, etc.

13. *Jaspe brun à dendrites de bismuth.*

Il est d'un rouge brun sombre, terne ; sa pâte est compacte, mais ce fond, triste et peu agréable, est relevé par des arborisations ou dendrites métalliques d'un blanc d'argent, qui sont dues à du bismuth natif.

C'est également à cette substance métallique qu'il doit l'odeur d'ail qu'il répand, quand on le passe sur la roue pour le polir, ou lorsqu'on le frappe avec un marteau.

Ce jaspe, dont on fait quelques plaques de fantaisie, se trouve à Schnéeberg en Saxe, dans la mine de Cerf-Blanc.

14. *Jaspes fleuris*, ou *jaspes agates.*

Les jaspes fleuris sont, en quelque sorte, la réunion de toutes les variétés des agates et des jaspes qui ont été décrites ci-dessus : aussi leurs couleurs, leurs aspects, leur opacité, leur transparence, sont-ils mélangés de mille façons diverses ; de sorte qu'il serait aussi difficile que fastidieux de chercher à décrire tous les accidens qui résultent nécessairement de pareilles associations : tantôt c'est le jaspe ou la partie opaque

qui l'emporte sur l'agate, tantôt c'est l'inverse : de là les jaspes agates, ou les agates jaspées de certains minéralogistes, qui ont voulu donner mal à propos de la précision à ces agrégats, qui ne sont soumis à aucune règle.

L'auteur de la *Minéralogie sicilienne* a bien voulu nous décrire cent variétés des jaspes fleuris de la Sicile seulement ; or c'est à cet ouvrage, fort intéressant d'ailleurs, que je renvoie ceux qui trouveront que je n'ai point assez insisté sur ce sujet.

La Sicile, que nous avons citée déjà si souvent pour les beaux jaspes qu'elle recèle, présente en effet une grande variété de jaspes fleuris ; c'est particulièrement à *Giuliano*, à *Comerata*, à *Misilcannone*, à *Giudica*, etc., que l'on en exploite des couches très-étendues ; malheureusement les mineurs siciliens, au lieu de chercher à en obtenir de belles masses, se contentent de les pétarder, et d'en retirer quelques petits blocs avec lesquels on ne peut exécuter que des ouvrages d'une faible valeur.

Ferber cite un jaspe agate antique qui est d'un blanc laiteux, marqué de taches brunes plus ou moins grandes et fort irrégulières, accompagnées de rayures ou de veines de la même couleur et parfaitement opaque. On en voit, dit-il, de très-belles tables dans la magnifique *villa de Mandragone*. Les carrières d'où l'on a extrait ce beau jaspe sont perdues, mais il est toujours très-connu

en Italie sous le nom de *diaspro fiorito*, *reticellato antiquo*.

On conçoit parfaitement les raisons qui ont suggéré aux Italiens le surnom de *jaspes fleuris*, puisque cette pierre se distingue par une multitude de nuances vives analogues à celles des fleurs. On a proposé de les nommer *jaspes versicolors*; mais j'avoue que j'aime tout autant leur laisser leur ancienne qualification, que de lui substituer celle-ci; car, dans ce cas, il n'y a absolument rien à gagner au changement.

Ces jaspes, si brillans par les couleurs dont leur surface est enrichie, quand ils sont taillés et polis, sont très-sujets à renfermer des crevasses ou des parties ternes qui nuisent infiniment à leur éclat; aussi les Siciliens dissimulent ces défauts par toutes sortes de moyens, et surtout en remplissant les cavités avec un mastic composé de gomme-adragant et d'huile de noix, coloré d'une manière analogue à celle de la pierre défectueuse; bientôt cette matière étrangère se fendille, tombe en poussière et laisse la défectuosité à nu. Des plaques, des boîtes ou coffrets, quelques vases et une espèce de marqueterie particulière, nommée en Italie *impelliciatura*, sont les seuls objets que l'on exécute avec ces jaspes fleuris.

J'ai souvent examiné avec regret un magnifique gissement de jaspe fleuri qui existe en Savoie près de la petite ville de Salanches, à Saint-Ger-

vais-les-Bains; il est composé d'un beau jaspe rouge de sang, veiné de calcédoine blanche, qui pourrait être exploité avec le plus grand succès puisqu'il est sur le bord d'une grande route, et qu'on en obtiendrait facilement des pierres fort étendues. Dolomieu, qui le visita plusieurs fois aussi, comparait cette couche de jaspe à ce qu'il avait vu de plus beau en Sicile. Jusqu'à présent on s'est contenté d'en détacher quelques échantillons qui sont demeurés dans les collections de minéralogie. J'ajouterai que la petite rivière de Bonnan qui coule tout près de là, offrirait toutes les facilités désirables pour un établissement lithoglypte, où l'on pourrait débiter, tourner et polir cette belle matière de la manière la plus économique.

Le *Montenero*, qui fait partie des Apennins, est entièrement composé de jaspes unis, fleuris et rubannés. Les plus abondans sont ceux qui offrent les couleurs rouge de sang, violet sombre, brun de foie, vert de poireau, etc. On en trouve des blocs isolés parfaitement sains et de plusieurs mètres cubes de solidité, ce qui suffirait, suivant M. Cordier, pour motiver une exploitation d'autant plus précieuse que le port de la Spezzia, qui est voisin, serait le lieu d'embarcation (1).

(1) Cordier, Statistique des Apennins, *Journal des mines*, t. 30, p. 130.

PORCELANITES.

Les porcelanites sont des pierres siliceuses dures, provenant de la cuisson naturelle et prolongée des roches argilo-schisteuses qui touchent immédiatement à certaines couches de houille ou charbon de terre qui se sont naturellement incendiées, et qui brûlent depuis des siècles.

Ces roches cuites contiennent beaucoup de terre quarzeuse, mais commencent cependant à s'éloigner fortement des jaspes, auxquels elles ressemblent beaucoup à l'extérieur. En effet, les porcelanites qui contiennent plus de soixante pour cent de terre quarzeuse, ont un aspect luisant analogue à celui de la porcelaine ; elles sont fragiles, âpres au toucher, et susceptibles de se fondre à une très-haute température. Au reste, leurs couleurs sont rembrunies pour l'ordinaire, et tirant sur le rouge ou le vert sombre ; il y en a cependant aussi d'un bleu de lavande, d'un gris cendré veiné, etc.

Toutes les variétés qui reçoivent un très-beau poli, se trouvent dans tous les lieux où il existe des houillères embrasées, tels qu'en Bohême, entre l'Erzgebirge et le Mittelgebirge ; à Planitz près de Zwickau en Saxe ; à la Ricamari près Saint-Etienne en France ; à Dutweiler près de Sarrebruk dans le ci-devant département de la Sarre, etc. J'en ai vu

dans ce dernier endroit une très-belle suite qui avait été taillée et polie à Oberstein, et qui appartenait à M. Knartzer, directeur d'une houillère voisine de celle qui est embrasée.

BOIS AGATISÉS.

On trouve souvent dans les terrains sablonneux des portions de troncs d'arbres changés en matière d'agate, mais qui conservent néanmoins encore, non-seulement leur forme extérieure, mais aussi leur tissu réticulaire, leurs couches concentriques et annuelles, leurs prolongemens médullaires, et en général tous les signes caractéristiques de leur organisation végétale; cependant, malgré cette belle conservation, il n'est pas possible de déterminer à quelles espèces d'arbres ces bois ont appartenu, si l'on en excepte cependant le palmier, dont l'organisation est particulière, et qui se distingue des autres bois par l'absence des couches concentriques qui sont remplacées par des fibres disposées en faisceau, et qui, par cette raison, est réellement reconnaissable dans l'état de pétrification.

Les bois agatisés passent quelquefois à l'état des jaspes par une surabondance de fer et une addition d'argile; mais, soit qu'ils aient été changés en agates ou en jaspe, ils n'en sont pas moins recherchés pour la bijouterie et pour l'ameuble-

ment quand leurs couleurs sont agréables et que le tissu végétal est bien conservé. Nous citerons pour exemple de ces bois agatisés :

1° Palmier agatisé de Hongrie.

Il est d'une couleur fauve ou d'un blanc grisâtre, suivant qu'on le prend vers la circonférence ou vers le centre des troncs. Il est taché ou plutôt moucheté régulièrement par de petits points bruns ovales qui répondent à autant de canaux médullaires, et qui caractérisent l'organisation de la grande famille des végétaux monocotylédons, dont les palmiers font partie. Ce bois reçoit un très-beau poli, quoiqu'il ait l'aspect résineux ; et les pièces qui réunissent le fond gris et le fond brun sont assez agréables à l'œil.

Le palmier agatisé de Hongrie est très-rare ; il n'en existe à Paris qu'un tronçon d'environ un pied de diamètre au Muséum d'histoire naturelle. Il y a quelques années, Charles Daniel, bijoutier, en obtint une tranche par échange, dont il fit un nombre infini de bijoux et de parures qui étaient plus curieuses qu'éclatantes, mais qui se vendaient fort bien à Paris et en province.

2° Palmier agatisé de Saint-Paul-trois-Châteaux, département de la Drôme.

Ce bois est d'un noir foncé et présente, quand

il est poli, de petites taches ovales rouges et bleues, entourées d'un cercle noir. Il reçoit un poli magnifique, et a déjà été employé plusieurs fois dans la bijouterie. On le trouve en morceaux épars sur le bord de l'étang de Suze, près Saint-Paul-trois-Châteaux, département de la Drôme, où Faujas en fit la découverte il y a plus de vingt ans; il est accompagné de beaucoup d'autres bois changés en jaspe ou en agate.

3° *Bois agatisés de Rethueil, département de l'Aisne.*

Ces bois, qui offrent plusieurs accidens très-remarquables, sont pour ainsi dire amoncelés au milieu du sable, et y forment une espèce de couche de près de trois pieds d'épaisseur. Il y a parmi ces troncs d'arbres, des bois dont on a cru reconnaître l'espèce; mais, comme on l'a déjà dit, il est presque impossible de déterminer les bois agatisés d'une manière certaine.

4° *Bois agatisés de Crépy, département de l'Oise.*

Ces bois, d'un gris cendré, se trouvent dans un banc de sable, à Méry près Crépy. Leur fibre ligneuse est très-bien conservée, et ils reçoivent un très-beau poli.

Je pourrais citer une infinité d'autres bois agatisés tout aussi remarquables que les précédens; il

s'en trouve dans presque tous les terrains sablonneux. L'on en connaît dans toutes les parties du monde, dont les couleurs et les aspects sont infiniment diversifiés. Il y en a de blancs, de jaunes de cire, de rouges de sang, de noirs, de bruns, etc.; mais on préfère ceux dont le tissu ligneux, les nœuds et tout ce qui caractérise l'organisation végétale est apparent. Parmi les contrées qui fournissent les plus beaux, l'on cite principalement la Hongrie, la Saxe, la Sibérie, les monts Crapaks sur les confins de la Pologne, le pays de Cobourg, etc.

C'est de Hongrie que provenait le magnifique échantillon de bois agatisé que possédait Faujas, et qui était remarquable par la variété et la vivacité de ses couleurs; la couche extérieure était blanche et terne, celle d'après d'un jaune de miel, la suivante d'un gris de perle, et le centre d'un rouge de sang, qui faisait ressembler cette partie à de la chair fraîchement coupée. L'aspect luisant de ce magnifique échantillon ajoutait encore à l'illusion.

Il y a d'autres corps organisés qui se trouvent changés en silex ou en agates, et dont la structure est encore apparente; tels sont, entre autres, les madrépores agatisés nommés *astérites*, les dents de dorades nommées *crapaudines*, etc. Les Chinois qui connaissent aussi le bois pétrifié, le nomment *bois qui ne brûle pas*. Quant à leur

pierre d'écritoire, il paraît quec'est un corps fossile, une coquille peut-être, dont une des faces présente un creux dans lequel les lettrés délayent leur encre pour en charger les pinceaux avec lesquels ils écrivent.

Des pierres figurées naturelles et factices.

(Agates zoomorphytes de Dutens.)

On voit souvent à la surface des jaspes et des agates colorées, des espèces de dessins grossiers qui ressemblent plus ou moins bien à des figures d'hommes, d'animaux ou de tout autres objets familiers, et lorsque ces images sont bien distinctes, qu'elles s'aperçoivent facilement, sans que l'on soit obligé de les chercher long-temps, les amateurs de ces sortes d'accidens les estiment beaucoup et les paient en raison de leur rareté, de leur perfection, ou plutôt de leur singularité. En Chine on fait le plus grand cas des pierres figurées; l'empereur Kan-hi, dans ses Observations de physique, en cite plusieurs espèces qu'il avait rassemblées en collection ; les œuvres de ce prince lettré, qui forment plus de cent volumes, sont remplies, dit-on, de bonnes observations d'histoire naturelle.

L'on a cherché à imiter ces jeux de la nature et l'on y est même parvenu, de sorte qu'il faut se méfier de certaines pierres qui représentent

différentes figures dessinées en brun, lesquelles ont été peintes sur des calcédoines avec des dissolutions métalliques qui, en même temps qu'elles sèchent, corrodent l'agate et prennent une couleur brune. Il est facile de reconnaître ces pierres figurées factices, parce que leurs dessins sont beaucoup plus finis que ceux qui se trouvent naturellement à la surface des agates, et que ces pierres falsifiées représentent toujours quelque sujet merveilleux.

Parmi les différentes liqueurs corrosives et colorantes que l'on emploie à faire ces petites tricheries, la plus ordinaire est une dissolution de vitriol bleu (cuivre sulfaté) dans une certaine quantité d'eau-forte.

Les anciens ont beaucoup parlé des pierres figurées; mais celle qu'ils citent par excellence, est l'agate de Pyrrhus, qui représentait Apollon tenant une lyre, entouré des neuf Muses, chacune avec l'attribut qui la caractérise (1). Il est inutile de dire que cette agate était factice ou que l'imagination croyait y voir ce qui n'y existait réellement pas.

J'ai vu, il y a quelques années, entre les mains d'un marchand de Moscou une calcédoine qui représentait les armes de son souverain; il cherchait à la placer, mais l'exécution en était si par-

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII, chap. I.

faite que je doute fort qu'il ait trouvé à faire une dupe.

Toutes les pierres quarzeuses, depuis le cristal de roche jusqu'à l'agate et au jaspe, y compris les opales, les enhydres et les hydrophanes, se taillent sur le plomb avec de l'émeri, se polissent sur le bois avec la ponce, et s'avivent sur des roues de plomb mêlé d'étain avec du tripoli blanc et de l'eau.

Les pierres qui vont nous occuper maintenant sont toutes moins dures que le quarz ; elles ne peuvent l'entamer et rayent tout au plus le verre.

XIII. IDOCRASE.

L'idocrase est une pierre d'un vert sombre approchant du vert bouteille, qui passe quelquefois au vert jaunâtre, au brun et à l'orangé ; son aspect a quelque chose de gras, même quand on lui a fait prendre le poli brillant dont elle est susceptible, en sorte qu'il serait difficile de la confondre même à l'œil avec aucune des pierres vertes que nous avons déjà fait connaître.

L'idocrase raye le verre, se fond au chalumeau, a la double réfraction, et se présente toujours en cristaux prismatiques déprimés très-surchargés de facettes. Sa pesanteur spécifique est de 3,0.

Les plus belles idocrases viennent de la vallée d'Ala en Piémont; elles sont d'un assez beau vert.

Mais les premières se trouvèrent au Vésuve dans les cavités de certaines laves, ce qui leur valut à Naples, où on les travaille, le surnom de *gemmes du Vésuve*. Il s'en trouve aussi près du lac Achtaragda en Sibérie, ainsi qu'aux bords de la rivière Wiloui.

Jusqu'à présent l'on n'a guère taillé l'idocrase qu'à Naples et à Turin ; mais comme celle de la vallée d'Ala est d'une teinte assez flatteuse, il serait possible qu'on parvînt à l'introduire parmi les pierres de couleur que l'on met en œuvre, soit en France, soit ailleurs.

La seule gemme avec laquelle on pourrait confondre l'idocrase est le grenat orangé ou le grenat vert qui se rencontre quelquefois dans la nature ; mais comme cette pierre est moins dure que le grenat, le lapidaire la reconnaîtrait aussitôt qu'il la présenterait à sa roue de cuivre ou de plomb. Dans tous les cas, l'amateur à qui l'on vendrait une idocrase pour un grenat ne serait point trompé, car ces pierres ont à peu près la même valeur.

XIV. PÉRIDOT.

Quelques lapidaires nomment le péridot *chrysolithe*, et les Allemands, *olivin*.

La cymophane, que l'on nomme aussi *chrysolithe*, n'a rien de commun avec le péridot.

Le péridot est une pierre d'un vert olive plus ou moins foncé et plus ou moins jaunâtre, qui ne

change point à la lumière. Il raye le verre seulement, perd son poli par le plus léger frottement, et se trouve pour l'ordinaire plutôt en grains roulés qu'en cristaux réguliers prismatiques. Sa réfraction est double à un haut degré, et sa pesanteur spécifique est telle qu'un péridot de cent grains dans l'air, ne se réduit dans l'eau qu'à soixante-onze grains, ce qui annonce une assez grande densité; en effet, elle est de 3,42.

On assure que les péridots du commerce se trouvent dans certaines rivières de Ceylan, et quelques personnes prétendent qu'on les recevait anciennement du Levant, et qu'aujourd'hui même ils nous sont apportés de Constantinople par l'Autriche.

On trouve aussi le péridot dans les terrains volcaniques; mais, dans ce cas, on ne peut point l'employer dans la bijouterie, parce qu'il est en petits grains peu adhérens les uns aux autres, et qu'il s'égraine par la simple pression des doigts. Cette espèce se trouve en Vivarais, en Auvergne, etc., où elle forme des masses assez considérables. Le prétendu péridot de Maldontheim en Bohême n'est qu'un verre volcanique olivâtre, ainsi que Klaproth l'a prouvé par l'analyse qu'il en a faite.

La teinte du péridot est fort agréable; mais sa dureté est si peu considérable, il se dépolit si facilement, qu'il n'est point estimé dans le com-

merce, et de cette espèce de mépris est né le proverbe des lapidaires: *Qui a deux péridots, en a un de trop.*

M. Léman prétend qu'un péridot de onze lignes sur neuf, se vend à Paris, de 100 à 120 fr.: il n'est point difficile de s'en procurer d'assez gros, qui sont en même temps très-purs et d'une belle eau.

Le péridot se taille en degrés, comme la plupart des pierres de couleur, mais il est difficile à polir à cause de son peu de dureté. Les lapidaires, dit-on, ne peuvent l'aviver qu'en employant l'huile. L'un des plus gros péridots connus est celui qui se trouve dans la collection de M. Heuland à Londres; il est de la grandeur du pouce. Le muséum de Paris en possède aussi plusieurs très-volumineux.

Les auteurs qui ont traité des pierres fines, ont amalgamé le péridot véritable avec la cymophane, sous le nom de chrysolithe; cependant, ces deux pierres diffèrent d'une manière frappante, puisque la cymophane est presque aussi dure que le saphir, et que le péridot raye à peine le verre. Les anciens paraissent avoir connu le péridot, mais ils le rangeaient parmi leurs topazes.

XV. TOURMALINE.

(*Schwarzer Schorl* des Allemands ; *Schorl électrique* des lapidaires.)

On réunit, sous le nom de *tourmaline*, l'émeraude du Brésil, la sibérite, le saphir du Brésil, et le péridot dit du Brésil.

La tourmaline s'électrise par la chaleur, attire tous les corps légers dans un sens, et les repousse dans l'autre.

Les couleurs de la tourmaline sont très-variées ; chaque variété porte un nom particulier chez les lapidaires. Nous ne parlerons que de celles qui sont susceptibles d'être employées dans la bijouterie, et dont plusieurs imitent assez bien certaines gemmes d'une tout autre valeur.

Ici la pesanteur spécifique est du plus grand secours, car une tourmaline de cent grains, pesée dans l'air, se réduit à soixante-neuf grains quand on la pèse dans l'eau, et elle se distingue par-là des saphirs bleus, verts, rouges, jaunes, des zircons, des cymophanes, des grenats, des topazes, des péridots, qui perdent de deux à sept grains moins qu'elle, et des émeraudes, des bérils, des quarz colorés, des dichroïtes, etc., qui perdent au contraire plus qu'elle, toutes pierres dont elle imite plus ou moins bien la teinte ordinaire. Sa pesanteur spécifique enfin est de 3,0 à 3,4.

La tourmaline a la cassure vitreuse, fond au chalumeau avec plus ou moins de facilité, raye le verre seulement, et se présente généralement sous la forme de cristaux prismatoïdes, fortement striés longitudinalement, et passant ainsi à la figure cylindrique ; les sommets de ses prismes sont plus ou moins surchargés de facettes, et quand le même cristal est pourvu de ses deux sommités, l'une est toujours plus simple que l'autre, comme cela se voit dans toutes les pierres qui jouissent de la propriété de s'électriser par la chaleur.

L'on trouve assez souvent que la transparence des cristaux de tourmaline est nébuleuse, ou même nulle, quand on regarde la lumière dans le sens de la longueur du prisme, quoiqu'elle soit parfaite dans celui de son épaisseur. On aura donc soin quand on taillera cette pierre, de disposer les bases ou le sens nébuleux de manière à ce qu'il se trouve engagé dans la monture, et que la partie qui doit être tournée vers l'œil, soit prise au contraire dans l'étendue des pans du prisme, puisque c'est le sens où la pierre jouit de toute sa transparence.

Voici ses principales variétés de couleurs, ou celles qui sont susceptibles de devenir assez agréables à l'œil pour figurer au nombre des pierres que l'on emploie journellement dans la bijouterie.

1. *Tourmaline rose de Sibérie* (faux saphir rouge ou rubis oriental).

2. *Tourmaline rouge d'œillet, de Ceylan.*

3. *Tourmaline cramoisie ou rouge de betterave, de Sibérie et du royaume d'Ava.*

4. *Tourmaline girofle avec une nuance de rouge, de Ceylan.*

5. *Tourmaline jaune paille analogue à la teinte de la topaze de Saxe, de Ceylan.*

6. *Tourmaline jaune roussâtre, voisin de la teinte de la topaze du Brésil, de Ceylan.*

7. *Tourmaline jaune légèrement laiteuse, de Ceylan.*

8. *Tourmaline vert-pré, de Ceylan et du Saint-Gothard.*

9. *Tourmaline vert poireau, de Ceylan.*

10. *Tourmaline vert sombre* (nommée mal à propos *émeraude du Brésil*), *du Brésil et de Ceylan.*

11. *Tourmaline bleu de mer, de Ceylan, de Sibérie et du Brésil.*

12. *Tourmaline orangée, ou couleur hyacinthe.*

J'ai vu la plupart de ces variétés dans le cabinet particulier du roi, où elles sont, non-seulement à l'état naturel, c'est-à-dire roulées ou cristallisées, mais encore taillées et polies. M. de Bournon m'en a montré plusieurs qui réunis-

saient deux ou trois couleurs franches et bien tranchées. L'une d'entre elles, taillée en carré long émoussé, est rouge à ses deux extrémités, et bleu sombre au centre ; une autre est moitié vert d'herbe et moitié bleu de mer, etc.

Peu de gemmes offrent une aussi belle série de couleurs que les tourmalines ; mais rarement elles sont exemptes d'une certaine nuance sombre et rembrunie qui nuit à leur éclat. Cependant parmi celles que j'ai vues dans la magnifique collection que je viens de citer, il en est, surtout les jaunes, qui ne cèdent en rien aux topazes les plus brillantes en couleur. Les chimistes ont prouvé que les tourmalines roses sont colorées par le manganèse, et les autres variétés par le fer.

Les anciens paraissent avoir connu la tourmaline et même sa propriété électrique, qui lui procure la faculté d'attirer les corps légers quand elle a été chauffée. Parmi les modernes, c'est en 1717 que Lémery publia la découverte de cette propriété dans la tourmaline, que l'on retrouva depuis dans plusieurs autres pierres.

La tourmaline est une pierre nouvelle pour la plupart des lapidaires et des joailliers. Cependant il est certain qu'il se vend depuis long-temps des tourmalines rouges de Sibérie pour du rubis oriental ; mais, comme elles nous sont apportées toutes taillées et polies, que l'on n'est point à même d'en éprouver la dureté, et que leur nuance

est celle du beau saphir rouge, l'on a pu s'y tromper jusqu'à présent; il faut cependant mettre fin à cette fraude, et la vertu électrique que l'on développe facilement en chauffant légèrement la tourmaline jointe à la différence énorme de sa perte dans l'eau, nous en offrent les moyens.

Les défauts de la tourmaline, ou les glaces dont elle est rarement exempte, sont assez semblables à ceux des aigues-marines, c'est-à-dire qu'ils consistent en une suite de petites fentes allongées parallèles, et qui sont dirigées dans le sens de l'axe des cristaux prismatiques, sous la forme desquels cette pierre se présente constamment, quand elle n'est point roulée.

La tourmaline cramoisie, qui vient de Sibérie et de l'Inde, n'est point transparente, c'est une pierre composée d'aiguilles divergentes, translucides, qui, étant polie, devient chatoyante et d'un assez joli jeu. Elle est excessivement rare, et se taille en cabochon à Moscou.

La variété verte, dite *émeraude du Brésil*, est, dit-on, fort estimée dans cette contrée, où elle est particulièrement recherchée par les ecclésiastiques, qui la portent en bague comme l'améthyste l'est en Europe par les évêques.

Si l'on en excepte la variété cramoisie, nommée *sibérite*, cette pierre a peu de valeur, à cause de sa faible dureté. Une tourmaline vert sombre de six lignes sur quatre a été vendue 80 fr.

Une autre, d'un vert clair, et de même dimension, n'a monté qu'à 46 fr. Une troisième enfin, provenant, comme les deux précédentes, de la riche collection de M. de Drée, où tout était du plus beau choix, est montée à 126 fr., en vente publique ; mais elle était d'une nuance hyacinthe fort rare, et avait dix lignes sur sept. La tourmaline pourpre peut être estimée au double de cette valeur, quand elle n'est point glaceuse, et que sa nuance est agréable.

Les lapidaires taillent et polissent cette pierre comme la tourmaline ordinaire, sur les mêmes roues et avec les mêmes moyens.

XVI. ÉPIDOTE.

Cette pierre renferme un grand nombre de variétés, parmi lesquelles une seule est susceptible de recevoir un beau poli.

Elle raye le verre, fond au chalumeau et fait feu avec le briquet.

Sa couleur est le vert d'olive foncé cul de bouteille ; elle est demi-transparente, et se trouve sous la forme de prismes allongés, à l'Aiguille du Gouté, près du Mont-Blanc en Savoie ; les montagnards de Chamouny connaissent fort bien ces cristaux d'épidote qu'ils vendent cher aux voyageurs qui veulent s'en procurer. Cette pierre est nouvelle pour les lapidaires, et ne sera jamais d'un grand prix

XVII. DISTHÈNE.

(*Cyanit* des Allemands ; *Supare* des lapidaires français.)

Le beau disthène est d'un bleu clair qui passe par des nuances insensibles au bleu céleste foncé.

Il raye le verre, cristallise en prismes à quatre pans, dont deux sont étroits : ce qui donne aux cristaux de cette pierre l'aspect de lames rectangulaires.

Sa transparence est presque parfaite. Il offre de petits reflets nacrés, qui ajoutent à l'agrément de sa couleur.

Le disthène se trouve au Brésil, en Autriche, en Ecosse, en Espagne et en France. C'est au Saint-Gothard qu'on trouve le plus limpide, et dans ces différentes localités, il fait partie des roches analogues aux granits.

Cette pierre est réellement digne de figurer parmi les pierres précieuses, à cause de sa couleur bleue, qui rivalise avec celle du plus beau saphir. Le disthène reçoit un très-beau poli, ainsi qu'on en peut juger par les échantillons qui circulent dans le commerce, et qui sont taillés en *cabochon*.

On avait voulu les faire passer pour des saphirs, mais le disthène étant beaucoup moins dur, il est aisé de le distinguer. Ce fut M. Haüy qui s'a-

perçut le premier que ces prétendus saphirs n'étaient que des disthènes. La perte du disthène dans l'eau, comparée à celle qu'éprouve le saphir, ne peut également laisser le moindre doute ; car un disthène de cent grains se réduit à soixante-onze grains, et un saphir à soixante-seize.

XVIII. PREHNITE.

La prehnite raye à peine le verre.

Sa couleur varie depuis le vert jaunâtre, jusqu'au vert d'eau.

Elle fond facilement au chalumeau, et s'électrise par la chaleur.

La prehnite se trouve en France à Reichembach, en Oisans et dans les Pyrénées ; en Stirie, au Cap de Bonne-Espérance et à la Chine.

Celle du Palatinat est d'un jaune verdâtre, se présente sous la forme de petites masses mamelonnées, et reçoit un beau poli ; de sorte qu'on pourrait en faire des plaques d'ornement. Quant à celle du Cap, elle se trouve en petites masses d'un vert d'eau, qui ont la forme de crêtes composées de lames réunies les unes aux autres, et disposées en rayons divergens, à la manière des branches d'un éventail : elle est transparente et peut recevoir un beau poli. M. de Drée en possédait un très-joli vase, qui avait six pouces de hauteur, et qui s'est vendu 125 fr.

Les prehnites de France ne sont pas suscep-

tibles d'être travaillées; quant à celle de la Chine, dont il existe plusieurs échantillons dans le cabinet particulier du roi, il paraît qu'on la travaille pour imiter le jade ou *iu*, qui est infiniment plus dur et dont on fait le plus grand cas dans ce pays. Cette prehnite chinoise ressemble assez bien au jade ; elle est d'un blanc de cire nuancé de vert. Sa masse est composée d'une infinité de petites lames qui se croisent en tous sens, et son poli a véritablement quelque chose de gras à l'œil : tous ces points de ressemblance avaient fait penser à M. de Bournon que le jade pouvait être la prehnite compacte. Sa grande fusibilité s'oppose à ce rapprochement. (Voyez *jade.*)

XIX. FELSPATH.

* On réunit, sous le nom de *felspath*, l'adulaire, l'argentine, la pierre de lune, la pierre du soleil, l'œil de poisson, la pierre de Labrador, la pierre des Amazones, la pierre néphrétique, jade, ou pierre de *iu* des Chinois.

Les variétés du felspath sont toutes fusibles au chalumeau ; elles sont sensiblement lamelleuses, ce qui les distingue nettement des variétés du quarz avec lesquelles on pourrait les confondre au premier aspect.

VARIÉTÉS.

1. *Felspath limpide.*

Il raye le verre presque aussi fortement que le quarz. Il a la double réfraction.

Sa pesanteur spécifique est 2,5 environ. Ses cristaux dérivent tous du parallélipipède (*v.* t. 1, pl. 3, fig. 7); ils sont souvent groupés les uns sur les autres, et atteignent quelquefois jusqu'à quatre et cinq pouces d'épaisseur.

Cette variété reçoit un aussi beau poli que le quarz, mais elle est sujette à renfermer des glaces qui troublent sa transparence ; ce qui empêche de l'employer aussi souvent que le cristal ; d'ailleurs on ne peut s'en procurer que de très-petites pièces ; cependant j'en ai vu plusieurs morceaux taillés en brillans, dans la collection de M. Pelletier fils.

C'est au mont Saint-Gothard que l'on trouve le plus beau felspath limpide, connu sous le nom d'*adulaire*.

2. *Felspath nacré.* (*Adular* des Allemands; *pierre de lune*, *argentine*, ou *œil de poisson* des lapidaires.)

Cette variété de felspath, comme la précédente, est fusible au chalumeau, raye le verre et a la texture lamelleuse ; sa pesanteur spécifique est sensiblement la même, et, si l'on consulte la Table comparative des pesanteurs, pour les

pierres chatoyantes, on verra que le felspath est tellement plus léger que les autres pierres, qui sont douées du même jeu de lumière, qu'il n'est pas permis de le confondre avec aucune d'elles.

Quant à sa transparence, elle est un peu nébuleuse, jointe à une teinte légèrement bleuâtre. Cette pierre offre, dans son intérieur, des reflets d'un blanc nacré, qui flottent et vacillent à mesure que l'on varie sa position. C'est ce qui lui avait fait donner les différens noms de *pierre de lune*, d'*argentine*, d'*astroïte*, d'*œil de poisson*, etc.

Le felspath nacré se trouve au Saint-Gothard, comme le précédent; il fait même partie des groupes de felspath limpide, dont il ne diffère que par ses reflets nacrés. On en cite aussi à Ceylan et au sommet du mont Taurus.

On taille le felspath nacré en cabochon, ou goutte de suif, pour faciliter le jeu de ses reflets, et dans cet état, on le monte en l'entourant de diamans qui contrastent d'une manière frappante par leurs reflets pétillans, avec cette lumière argentine qui se balance mollement dans son intérieur. L'*astrios*, que les anciens tiraient des Indes et des côtes de Pallène en Grèce, ainsi que l'astroïte et l'astrobole, qui étaient renommées pour la magie, répondent parfaitement à cette variété de felspath(1). Cette pierre est assez

(1) Pline, *Hist. nat.*, liv. XXXVII, chap. 9.

estimée, puisqu'il s'en est vendu une de six lignes de diamètre, 705 francs; une tête de singe isolée, 103 fr.; un autre cabochon, de quatre lignes, 203 fr., etc.

3. *Felspath opalin* (*Labradorstein* des Allemands, *pierre de Labrador* des lapidaires).

La couleur ordinaire du felspath opalin est le gris sombre, avec des reflets presque aussi brillans que ceux de l'opale, et qui peuvent se comparer aussi à ceux qui brillent sur les ailes de certains papillons, à la gorge des colibris, etc. On remarque seulement qu'il y en a quelques-uns qui reparaissent plus souvent que les autres; ainsi, par exemple, on n'y voit point de reflets rouges écarlates; les reflets aurores y sont rares, tandis que les bleus et les verts y paraissent très-communément. Le felspath opalin prend un beau poli, mais sa surface reste toujours rayée par des lignes blanches ou grisâtres, qui se coupent alternativement et forment des parallélipipèdes, dont l'effet est désagréable. Ce felspath est à peine translucide; mais quant à ses autres caractères, ils sont les mêmes que ceux des variétés précédentes.

Le felspath opalin se trouve à l'île Saint-Paul, sur la côte du Labrador, dans l'Amérique septentrionale: Pinkerton dit que ce sont des missionnaires moraves qui le découvrirent dans le

fond de certains lacs, nommés *Kilgapied*, à cause des reflets vifs qu'il lançait à travers les eaux (1).

Il s'en trouve aussi en Russie sur les bords du golfe de Finlande, et sur le rivage de l'île de Cronstadt (2), ainsi qu'en Norwége et à Fridericksvaern (fort de Frédéric). J'ai remarqué que le felspath de Russie et de Norwége est d'un gris plus foncé que celui d'Amérique, et qu'il réfléchit plus particulièrement la couleur bleue.

Il arrive quelquefois que celui de Labrador offre des reflets disposés en lignes droites et parallèles.

Tous les amateurs ont admiré pendant longtemps au musée minéralogique de M. de Drée, la jolie table qu'il avait fait exécuter avec une plaque dédoublée de cette belle substance, le bloc qui servait de cartel à une pendule du plus grand prix, les vases carrés, les candélabres, le guéridon en marbre blanc incrusté d'une large étoile opalissante, un papillon dont les ailes brillaient d'un reflet bleu argenté, etc. On vit à Paris, il y a quelques années, de petites têtes de mandrills gravées en grand relief sur du labrador, dont les reflets naturels imitaient assez bien les couleurs vives du museau de ce singe.

(1) Pinkerton, *Abrégé de géographie moderne*, p. 654.
(2) Patrin.

M. Valin exécute en ce moment une très-belle table et un beau vase de felspath opalin pour M. de Choiseul.

La table carrée de M. de Drée, qui était composée de deux pièces, et qui avait treize pouces sur vingt pouces, et huit lignes d'épaisseur, fut vendue 1,800 fr., le guéridon incrusté 1,000 fr., etc.

Les joailliers allemands donnent le nom d'*œil de bœuf* (ochsenauge) à une variété de pierre de Labrador dont les reflets sont rembrunis.

4. *Felspath vert céladon* (*Pierre des Amazones*, ou *prime d'émeraude* des lapidaires).

Cette variété de felspath est d'un vert clair bien prononcé, qui se dégrade et passe au vert d'eau et au vert blanchâtre. Le plus estimé est d'une teinte égale, qui approche de la couleur du vert-de-gris, tandis qu'il y en a d'un vert pâle ponctué d'une multitude de petits points blancs, qui est bien moins recherché.

Le felspath vert reçoit en général un assez beau poli, mais il est quelquefois inégal, et cela arrive surtout à celui qui n'est point d'un vert bien vif.

La cassure du beau felspath vert est assez compacte ; celui qui est d'une teinte plus claire a la cassure plus lamelleuse.

Ses autres caractères sont les mêmes que ceux des variétés précédentes.

M. Razderichine, naturaliste, chargé par Catherine II de former une collection minéralogique en Sibérie, découvrit entre Ouffa et Ekaterinbourg un filon de cette belle substance ; on y en trouve de trois qualités différentes, telles que d'un vert pur et vif, c'est la première; d'un vert vif un peu aventuriné, c'est la seconde; enfin d'un vert pâle, surchargé de points et de taches blanches un peu nacrées, c'est la troisième et la moins estimée. Depuis cette première découverte, Patrin en a trouvé plusieurs filons dans les monts Oural, près de la rivière Ouï.

Le felspath vert circule dans le commerce sous le nom de *pierre des Amazones*, parce qu'on l'avait confondu avec une autre pierre verte qui se trouve en morceaux travaillés, sur les bords du fleuve des Amazones.

On travaille le felspath à Ekaterinbourg pour le compte de la couronne; il est fort estimé en France, où il est rare d'en voir des morceaux de quelques pouces d'épaisseur. C'est ce qui donnait un si grand prix au charmant vase de cette substance qui existait dans la collection de M. de Drée. Il est très-recherché pour les bijoux, et il tient une des premières places parmi les pierres précieuses proprement dites.

5. *Felspath bleu* (*Dichter felspath* des Allemands).

Le felspath d'un bleu céleste très-agréable, mêlé de quarz blanc et de lames argentines de talc, forme une espèce de roche d'un aspect qui plaît à l'œil, et que l'on emploie avec avantage dans les ouvrages de bijouterie. Si on ne le met pas plus souvent en œuvre, c'est qu'il est assez rare, et qu'on s'en procure difficilement; néanmoins on en voit différens ouvrages dans les cabinets des curieux.

Le felspath bleu diffère un peu des autres variétés, en ce qu'il n'est point totalement fusible. On le trouve à Kieglack en Styrie.

6. *Felspath aventuriné* (Pierre du soleil).

Le felspath aventuriné est d'un rouge incarnat, parsemé de points brillans et jaunâtres; ou bien d'un vert tendre avec des points blancs; celui-ci n'est qu'une variété du felspath vert; il vient des bords de la mer Blanche.

Il existe aussi une variété de felspath aventuriné, dont la couleur et l'aspect peuvent être comparés à la couleur et à l'aspect du miel; il est jaunâtre et parsemé d'une infinité de petits points d'un jaune d'or. Il se trouve dans l'île de Cedlovatoi, près d'Archangel, et prend le nom de *pierre du*

soleil. Cette rare et belle variété se vend fort cher, et a été découverte par Romme.

7. *Felspath compacte* (*Pétrosilex*, *Pechstein* des Allemands).

Le felspath compacte s'éloigne un peu, quant à son aspect, des six variétés précédentes : il n'offre aucune espèce de lames ; sa cassure est analogue à celle de la cire ; il n'a point ces grands reflets nacrés qui caractérisent généralement les felspaths ; il n'offre que quelques petits points brillans ; mais ses autres caractères sont les mêmes que ceux des premières variétés. Il est translucide, et il se présente sous différentes couleurs.

Il y en a de rouge qui ressemble assez bien à la cornaline ; il reçoit un beau poli, et se trouve à Seythyltan, dans le Westmanland en Suède. M. de Drée possédait une table de ce felspath incarnat. Il y en a d'autres qui sont verdâtres, que l'on trouve dans les Vosges et dans les Alpes.

Les felspaths compactes reçoivent un beau poli ; on en fait des plaques, des boîtes, etc.

8. *Felspath compacte jadien* (*Jade* des lapidaires, *Nephrit* des Allemands, *Iu* des Chinois, *Yeschm* des Orientaux).

Cette variété diffère du felspath compacte ordinaire par une ténacité extrême et un aspect gras

qui lui est propre et qui le fait paraître comme frotté d'huile ; le poli qu'il est susceptible d'acquérir ne lui fait point perdre ce coup d'œil gras qui le fait toujours reconnaître parmi les autres substances que l'on travaille et qui jouissent d'un grand degré de dureté.

Le type de cette variété est le jade chinois connu sous le nom de *pierre de iu*, ainsi que M. Abel Remusat l'a si parfaitement prouvé dans la savante dissertation qui termine son histoire de la ville de Khotan.

Cette pierre, qui nous est apportée de la Chine, soit en galets arrondis, soit en objets travaillés souvent avec une délicatesse extrême, varie de couleur depuis le blanc de cire jusqu'au vert olive foncé. On ne distingue dans sa cassure ni grains ni lames, ni aucune trace d'agrégation de superposition; c'est une pâte tout homogène qui semble avoir pris de la consistance sur place, après avoir été simplement gélatineuse. Voilà l'idée qui se présente quand on examine avec soin un bloc ou un vase de jade, et c'est probablement à cette compacité même, à ce tissu invisible, que cette pierre doit sa ténacité extraordinaire.

Les couleurs du jade sont en harmonie avec l'homogénéité de sa pâte ; ce ne sont point des teintes vives disposées par taches ou par bandes distinctes, ce sont des nuances ordinairement douces, peu foncées, étendues et fondues avec

égalité, dans lesquelles on a peine à distinguer quelques parties nuageuses un peu plus opaques, qui semblent nager dans un milieu plus clair, à peu près comme cela se voit dans l'amidon cuit que l'on passe à travers un linge. J'insiste sur cette comparaison parce que je crois que le jade, et peut-être plusieurs autres substances minérales, ont été primitivement gélatineuses, qu'elles se sont plutôt durcies que cristallisées, et qu'elles ont acquis de la consistance à la manière de la cire, des gélatines, etc. Ne voyons-nous pas souvent que des dissolutions trop concentrées qui ne peuvent point cristalliser, donnent naissance à des masses compactes non cristallines?

Le jade n'est point opaque, il jouit d'une légère translucidité que l'on compare avec justesse à celle de l'huile figée et à celle de la cire blanche; il en a aussi l'onctuosité et la cassure.

La dureté du jade est presque égale à celle du cristal de roche, mais elle est beaucoup moins remarquable que sa ténacité extrême qui est telle, que le marteau le mieux trempé rebondit à sa surface plusieurs fois avant de le briser, et que des pièces minces, délicates en apparence, jouissent cependant d'une grande solidité. C'est donc à cette propriété que le jade doit le prix que l'on y attache à la Chine et dans l'Inde; et cette faculté de soutenir le choc, jointe à celle de résister

au feu (1) et à l'action des liqueurs corrosives, étaient suffisantes, en effet, pour lui attirer cette sorte de prédilection. L'on a dit, sans aucune espèce de preuve, que le jade était beaucoup plus tendre au moment où il sort de son lieu natal que lorsqu'il a passé quelque temps à l'air; mais le fait est que cette pierre est excessivement difficile à travailler, et que l'on emploie probablement l'émeri chinois et la poussière de diamant pour la tailler, l'évider et la polir; aussi les vases, et tous les objets que l'on exécute avec le véritable *iu*, sont-ils réservés pour les princes asiatiques ou pour les particuliers opulens; parmi les présens que l'empereur de la Chine envoya dernièrement au roi d'Angleterre, on y remarquait un sceptre de *iu*. Doit-on s'étonner que l'on ait cherché à imiter une substance aussi précieuse, une pierre qui donne son nom à plusieurs rivières, que le prince ne dédaigne point d'aller rechercher lui-même, et dont la plus petite pièce jouit d'une grande valeur? En effet plusieurs produits de l'art sont consacrés à cet usage, celui de remplacer et d'imiter le *iu*. Telles sont certaines porcelaines verdâtres et un émail blanchâtre de fabrique japonaise nommé *pierre de riz* (2). Il

(1) Le jade est fusible comme tous les felspaths; mais il exige cependant un degré de chaleur supérieur à celui des fours à porcelaine. (Saussure.)

(2) Klaproth a donné l'analyse de cette prétendue pierre dans son *Dictionnaire de Chimie*.

est donc fort naturel aussi que l'on ait cherché parmi les pierres celles qui pourraient avoir quelques traits de ressemblance avec lui, et l'on doit considérer les objets fabriqués en stéatite verte et en prehnite comme étant destinés à imiter le *jade* des Européens, le *iu* des Chinois, le *yeschm* des Orientaux.

Le jade, comme le cristal de roche, la calcédoine, la sardoine et plusieurs autres substances précieuses, a été proposé comme ayant dû servir à fabriquer ces fameux vases *murrhins,* sur lesquels on n'est nullement d'accord.

Les Chinois, comme on le sait, font usage de certains instrumens de musique qu'ils nomment *kins*, et qui sont exécutés avec des pierres sonores; parmi ces pierres, le *iu* tient encore une des premières places; aussi trouve-t-on dans quelques cabinets des *kins* de jade; tel est celui qui est déposé dans la collection minéralogique de l'Ecole des mines de Paris. Il paraît, au reste, que l'on en fait aussi avec une espèce de marbre noir analogue à celui de Flandre, car le duc de Chaulnes, qui s'est occupé de cet objet, est parvenu à faire exécuter en France un *kin* tout aussi sonore que ceux de la Chine, avec le marbre noir de Flandre (1). Ces instrumens, quand ils sont soignés, se composent d'une plaque à laquelle sont attachées des

(1) *De la Chine*, par l'abbé Grosier, t. 2, p. 250.

chaînes de la même matière prises quelquefois dans le même morceau. Que l'on ne croie point, au reste, que l'usage de tirer des sons de certaines pierres soit particulier à la Chine. Il existe un village en Auvergne dont les habitans ont sonné la messe pendant plusieurs années en frappant sur une dalle de lave (*klingstein* des Allemands); et à l'époque où l'on avait détruit les cloches pour un besoin pressant, il existait près de Paris un petit carillon composé de pots à fleurs de différentes grandeurs, dont les battans étaient d'os, et qui s'entendait d'assez loin.

Le jade blanc est le plus estimé dans certaines parties de l'Inde, dans d'autres c'est le vert olive, et en Turquie, c'est celui qui est nuageux.

Cette pierre précieuse se trouve dans plusieurs parties de l'Asie; mais elle ne se rencontre jamais en grandes pièces, ce qui contribue à maintenir sa haute valeur.

Le Kaschghar, contrée de l'Inde, plusieurs fleuves qui coulent entre le Kathai et le Tchin et les monts Himalaya, sont les principaux lieux où l'on trouve le jade oriental, et d'où il se répand d'abord dans le vaste empire chinois, puis dans l'Inde, en Perse, chez les Turcs, et en Europe.

Les minéralogistes, par une analogie qui me semble très-fondée, ont rangé à côté du jade oriental une pierre verdâtre, grisâtre ou violacée,

que l'on trouve en blocs isolés sur les bords du lac de Genève, au grand Saint-Bernard, en Corse, au Hartz, en Finlande ; et une autre dont les naturels d'Amérique fabriquaient des haches ou casse-têtes, et qui participe des caractères du felspath compacte et de la ténacité remarquable du jade. C'est à ce jade du Nouveau-Monde que l'on doit appliquer le surnom de *pierre des amazones*, et non pas au felspath vert céladon que nous avons décrit précédemment. Les jades européens ne sont point homogènes comme celui d'Asie, car ils servent de base à des roches qui renferment des substances étrangères, telles que différentes variétés de diallages, etc. L'un des plus gros blocs de ces roches jadiennes se voit près de Genève, sur la route de Savoie ; il sert d'encoignure à l'une des maisons du village de la Terrassière.

Je ne dirai point toutes les vertus merveilleuses que l'on attribuait au jade ou pierre néphrétique, depuis la faculté de guérir les coliques, jusqu'à celle de chasser la foudre. Toutes ces propriétés ont été rapportées avec emphase par les auteurs anciens. (*Voyez* amulettes.)

Toutes les variétés du felspath se travaillent à peu près comme celles du quarz ; mais on les avive difficilement parce qu'elles ont souvent l'aspect gras, et qu'elles sont toutes pénétrées de félures et de glaces.

XX. ÉLÉOLITHE.

(*Fettstein* ou *pierre grasse.*)

Cette substance lamelleuse, fusible, du même poids spécifique que le felspath, et à peu près de la même dureté, a un aspect gras et onctueux qui lui a valu son premier nom de *fettstein*, que l'on a cru devoir traduire en grec pour enrichir la nomenclature d'un nom de plus.

L'éléolithe est grisâtre, d'un vert foncé, ou rouge incarnat. Quand elle est taillée en cabochon et polie, elle jouit d'un chatoiement fort agréable. M. Lucas et M. de Drée ont fait tailler cette substance avec beaucoup de succès. Elle ne s'est encore trouvée qu'à Arendal en Norwége. Un cabochon de huit lignes sur six s'est vendu 66 fr.

XXI. DIALLAGE.

La plus jolie variété de cette pierre est celle qui est d'un vert d'herbe et dont les lames chatoyent en gris de perle. Il y en a d'autres d'un brun sombre qui donnent des reflets bronzés. Cette charmante pierre se trouve dans le pays de Gênes, en Corse, dans les Alpes, en Cornouailles, près du cap Lézard, etc.; elle fait partie d'une très-jolie roche nommée *euphotide* ou *vert de Corse* qui a été décrite dans le précédent volume, dans la division consacrée à la décoration.

M. Sage et M. de Drée ont fait tailler la diallage en cabochon, et quand elle est bien choisie, elle est assez agréable à la vue.

XXII. HYPERSTHÈNE.

(*Labradorische hornblende* des Allemands).

Cette pierre, nouvellement apportée en France, est brune, opaque, et présente, lorsqu'elle est polie, des reflets jaunes et métalliques qui ressemblent assez à la couleur du cuivre rouge. Elle raye le verre et reçoit un poli très-brillant; son tissu est sensiblement lamelleux, et sa pesanteur spécifique est d'environ 3,3.

L'hypersthène qui a les plus grands rapports avec la diallage bronzée se trouve sur la côte du Labrador, mêlé avec des morceaux de felspath opalin (pierre de Labrador). On en fait dans le pays des objets d'ornement; et M. de Drée l'a fait tailler et polir avec succès. Un cabochon d'un pouce sur six lignes a été adjugé 120 fr. à la vente de sa magnifique collection.

XXIII. LAPIS,

OU LAPIS, LAZULI, LAZULITHE.

(C'est le *Lugsverd* des Persans, la *pierre cyanée* des anciens.)

La belle couleur bleue du lapis est son principal caractère, parce que c'est elle qui en fait tout

le mérite. Cette couleur varie cependant du bleu le plus vif au bleu le plus tendre; mais le lapis qui jouit de la teinte la plus intense, est toujours le plus recherché et le plus estimé dans le commerce. La cassure et la contexture de cette pierre sont granuleuses; rarement elle est homogène et pure, c'est presque toujours une roche à base de quarz fortement mélangée à des pyrites, d'où proviennent les différentes qualités du lapis, c'est-à-dire que plus cette roche renferme de lapis, et plus elle est estimée, et que moins elle en contient, et moins elle est prisée. Le lapis pur et isolé de sa gangue, raye le verre, fond au chalumeau, et forme une gelée grisâtre dans les acides, ce qui aide à le distinguer d'avec les verres et les émaux colorés par le cobalt, qui conservent leur couleur et leur consistance. La roche du lapis pèse de cent quatre-vingt-neuf à deux cents livres le pied cube. Elle reçoit un assez beau poli, qui est rarement égal, il est vrai, à cause de son peu d'homogénéité.

Quand la partie blanche est trop abondante, le lapis a peu de valeur.

Quand le lapis forme de belles taches, et en proportion convenable, dans cette même partie blanche, la pierre est recherchée pour les meubles précieux et du plus grand prix.

Enfin quand le lapis ne renferme point de matière blanche, mais seulement des points pyriteux

d'un jaune d'or, que la couleur bleue est d'une teinte riche et pourprée, alors on le considère comme la première qualité. Il est recherché pour la bijouterie et pour la fabrication de l'outremer, couleur unique qui se retire du lapis seulement, et qui est fort chère. (*Voy.* outremer.)

On ne pourrait confondre le lapis qu'avec le cuivre carbonaté azuré; mais, comme ce dernier noircit promptement sur les charbons ardens, et que le lapis y conserve sa belle nuance, on conçoit combien il est aisé de les distinguer l'un de l'autre.

Le lapis se trouve en Perse, dans le pays des Usbeks, en Natolie, et dans la petite et la grande Bucharie, ainsi que dans les monts Sludenka, sur les bords du lac Baïkal en Sibérie; mais le plus beau vient de la Chine, où il est employé, dit-on, dans la peinture. D'après les voyageurs, il paraît que la Perse est l'entrepôt général de cette magnifique substance. Le lapis qui fut employé avec une sorte de profusion à décorer le palais de marbre que Catherine II fit bâtir à Pétersbourg pour Orlof, son favori, fut tiré de la grande Bucharie. On voit dans ce palais, dit M. Patrin, des appartemens entiers qui sont incrustés avec du lapis. L'on a essayé de contrefaire cette pierre, mais on n'a pu y réussir; car la composition que l'on débite dans le commerce, sous le nom de *lapis*, n'y ressemble aucunement.

Les anciens ont beaucoup gravé sur lapis, et

il nous reste un grand nombre d'ouvrages exécutés sur cette belle matière. Parmi ces gravures en creux ou en relief qui font partie de la collection de la Bibliothèque royale, on remarque un buste de Minerve, et une figure de la Musique. Enfin, outre l'emploi qu'en font journellement les bijoutiers, le lapis sert aussi à l'exécution des mosaïques de Florence. L'une des plus belles pièces de lapis de première qualité que j'aie été à portée de voir, est un vase oblong, de quinze pouces de hauteur, d'un seul morceau.

J'ai dit ailleurs (Division de la peinture) que l'on extrait l'outremer du lapis; or, tous ceux qui ne sont point étrangers à la peinture connaissent la beauté et la solidité de cette couleur, qui brille non-seulement sur les draperies, mais qui s'emploie aussi dans les chairs.

XXIV. LÉPIDOLITHE OU LILALITE.

La lépidolithe est une pierre couleur de lilas dont la masse est composée de lamelles brillantes et nacrées, qui font un charmant effet quand elle est polie, et qui lui donnent de la ressemblance avec une belle aventurine à *pluie d'argent.* Sa teinte varie du lilas épanoui au rouge vineux. Il est à regretter que cette substance se laisse rayer par une pointe de fer, et que l'on ne puisse point en obtenir de blocs d'un certain volume : jus-

qu'à présent l'on a dû se contenter d'en extraire des plaques, des boîtes, ou de très-petits vases.

La lépidolithe, que quelques minéralogistes considèrent comme une simple variété de mica, s'est trouvée d'abord à Rosena en Moravie ; mais depuis on en a découvert aux environs de Limoges.

XXV. NATROLITHE.

Le natrolithe est opaque et d'un jaune brillant, assez agréable, nuancé de zones blanches et brunes concentriques. Il forme de petites masses qui sont composées de mamelons demi-circulaires, placés les uns à côté des autres, et résultant eux-mêmes de la réunion d'une multitude de petites aiguilles divergentes, étroitement liées les unes à côté des autres, ce qui donne à cette jolie pierre un aspect satiné.

Le natrolithe reçoit un très-beau poli, quoiqu'il soit à peine assez dur pour rayer le verre. Il fait une forte gelée dans les acides, et fond au chalumeau en un verre blanc non boursouflé.

On trouve le natrolithe au pic volcanique de Hoehen-Twiell, près de Signen, sur les bords du lac de Constance. Cette pierre n'est point très-éclatante, mais à l'époque où l'on composait des bagues hiéroglyphiques, on était fort embarrassé de trouver une pierre dont le nom commençât par une N. J'arrivais d'un voyage en Allemagne,

d'où je rapportais beaucoup d'échantillons de natrolithe ; j'en fis tailler quelques morceaux, et on introduisit cette pierre dans les anneaux symboliques dont on faisait alors un très-grand cas. Les premières bagues de ce genre parurent à la suite de la victoire d'Austerlitz, que les soldats français surnommèrent la *bataille des Trois Empereurs*, 1805. Trois anneaux, portant chacun une pierre de couleur différente, étaient réunis par un lieu d'or, et prirent le nom d'*anneaux à triple alliance.*

Vinrent ensuite les bagues hiéroglyphiques qui portaient un nom écrit par les lettres initiales de chacune des pierres dont elles étaient entourées ; ainsi le mot *Charles* se composait de la manière suivante :

C Cymophane,
H Hyacinthe,
A Améthiste,
R Rubis,
L Lapis,
E Emeraude,
S Saphir.

Sophie, de cette manière :

S Saphir,
O Opale,
P Péridot,
H Hyacinthe,
I Iris,
E Emeraude.

Je consigne ici ce petit caprice de la mode, afin que l'on ne perde point la clef de ces singuliers anneaux, et que l'on soit toujours à même de trouver le sens caché de ces réunions de pierres qui pourraient paraître un jour le fruit d'un goût bizarre dénué de tout intérêt. Malheureusement tous les noms de la liturgie ne se prêtent point à ces compositions, attendu que l'alphabet des pierres n'est pas complet. Si jamais les bagues hiéroglyphiques, ou à devise, redevenaient de mode, on trouverait dans la table qui termine cet ouvrage toutes les ressources que l'on pourrait exiger de la minéralogie alphabétique, puisque toutes les pierres avec leur synonymie s'y trouvent disposées dans l'ordre convenable à ces recherches.

XXVI. MACLE.

Les macles sont des pierres qui se présentent toujours sous la forme de prismes carrés dont les angles sont ordinairement abattus et arrondis, et qui offrent l'assemblage de deux substances très-distinctes : l'une est blanche ou jaunâtre, l'autre est noire ou d'un gris d'ardoise. Cette dernière occupe le centre du prisme, y forme un carré noir qui se ramifie à ses angles, soit par une simple ligne également noire, soit par une ligne garnie de traits disposés comme les barbes

d'une plume, soit enfin par quatre lignes simples qui se terminent chacune par un petit carré noir.

Ces pierres, qui ne reçoivent qu'un poli terne, ont cependant piqué la curiosité depuis long-temps ; car elles entrent dans les armoiries de la maison de Rohan, attendu qu'on la trouve en Bretagne, au lieu dit *les salles de Rohan*, commune de Perret, près de Saint-Brieuc, département des Côtes du Nord. L'Espagne fournit aussi des macles : on les trouve dans une roche noire analogue à l'ardoise, mais beaucoup plus dure, puisqu'elle est susceptible de recevoir le poli. Comme les macles y sont jetées au hasard, et dans toutes les directions, il s'ensuit qu'en polissant cette roche, on les coupe en toutes sortes de sens, et que les taches noires ressemblent à des caractères hébraïques. On fait aussi des grains de chapelets avec les macles d'Espagne, et chacun d'eux est marqué d'une croix.

On trouve encore, dans les cabinets des curieux, des macles percées qui ont servi d'amulettes, et que l'on enrichissait de grains de verre coloré.

XXVII. CHAUX FLUATÉE, OU SPATH-FLUOR.

(Vulgairement *Prime d'améthyste*, ou *Prime d'émeraude.*)

Le trait caractéristique le plus apparent de cette

substance consiste dans le brillant et la variété des couleurs dont elle est rubanée. Le bleu royal, le violet pourpré, le vert céladon, le jaune de topaze, des parties incolores et vitreuses se voient souvent sur la même pièce, et composent des zones parallèles et contournées qui rappellent les contours de certains albâtres, et qui avaient probablement suggéré le surnom d'*albâtre vitreux*, que l'on avait donné à cette belle et magnifique substance. Ces couleurs et leur disposition, jointes à une multitude de félures et de glaces qui ne nuisent ni à la solidité ni même à la beauté de la chaux fluatée, suffisent ordinairement pour la faire reconnaître; mais outre sa physionomie particulière, elle jouit aussi de quelques caractères physiques qu'il est bon de connaître.

La chaux fluatée affecte les formes cubique et octaèdre, t. 1, pl. 3, fig. 2, 5. Mais, comme on ne l'emploie guère qu'en masses, on est rarement à même d'observer ses cristaux dans l'atelier des artistes.

Elle pèse de deux cent dix à deux cent quinze livres le pied cube, fond assez facilement au chalumeau, et devient phosphorescente quand on en jette la poussière sur les charbons ardens, et que l'expérience a lieu dans l'obscurité. Nous verrons que l'une des variétés de cette substance jouit de cette propriété à un très-haut degré.

La chaux fluatée se trouve en Angleterre, prin-

cipalement dans le Derbyshire et aux environs de Buxton ; on la rencontre aussi en Saxe et en Auvergne.

Celle d'Angleterre est surtout très-remarquable par la vivacité et la richesse de ses couleurs ; et les ouvrages que l'on en fait, sont doublement recherchés par la beauté de la matière et par le fini du travail et l'élégance des formes.

C'est à Buxton que l'on tourne cette substance en vases creux ou solides, en coquetiers, en colonnes, en œufs, en poires, en boîtes de montre, et qu'on la taille en pyramides, en socles, etc.

Les ouvriers de Buxton remplissent les crevasses qu'ils rencontrent souvent dans la chaux fluatée, avec de la galène (1); et comme cette substance s'y trouve mêlée naturellement, et qu'ils repolissent par-dessus, il devient difficile de découvrir leur fraude. Ils en imposent aussi en passant les objets que l'on marchande dans de l'eau, dont ils sont toujours pourvus ; ils avivent ainsi pour l'instant les couleurs déjà très-belles de la matière qu'ils travaillent.

Quoique la chaux fluatée d'Auvergne ne soit point aussi belle que celle du Derbyshire, elle est cependant susceptible d'être travaillée, tournée et polie; malheureusement elle renferme des filets de calcédoine qui, étant beaucoup plus durs

(1) Minerai de plomb.



que le reste de la roche, en rendent le travail et le poli difficiles. Nous avons reconnu, MM. Chagot et moi, un nouveau gîte de chaux fluatée près de l'établissement du Creusot; la matière y est fort belle, très-haute en couleur, mais elle renferme aussi de la calcédoine qui nuirait au travail.

On trouve en Sibérie, et particulièrement dans une mine de plomb argentifère de la Daôurie, une variété de chaux fluatée en petits grains disséminés qui, étant posés sur une plaque de fer chaud, répandent une lueur verdâtre douce et brillante analogue à celle du ver luisant.

M. Rozière, ingénieur des mines et l'un des savans qui firent partie de l'expédition militaire et scientifique en Egypte, pense que la matière des vases murrhins était la chaux fluatée. Il appuie cette opinion sur la description même des anciens qui ne permet pas de douter que ce ne soit bien réellement cette matière qui ait servi à la fabrication de ces vases tant vantés, et non pas, comme l'ont pensé d'autres savans, le verre volcanique, le jade ou pierre de iu et la stéatite pierre de lard (1). Cette chaux fluatée antique se tirait de l'Orient, et particulièrement du pays de Parthu (la Perse), de la Caramanie, de l'Egypte, etc. Quant aux faux murrhins que l'on fabriquait à Thèbes, ce devait être une matière vitreuse mêlée

(1) Delaunay, *Minéralogie des anciens*, t. 1, p. 87.

Lorsqu'elle est en morceaux d'une certaine épaisseur, elle paraît ordinairement tout-à-fait opaque; mais, quand on en examine les bords ou les parties minces, on trouve qu'elle est d'une couleur fuligineuse voisine du vert bouteille, et qu'elle jouit d'une demi-transparence assez sensible. L'obsidienne raye le verre blanc factice, ne s'éclate point quand on la place sur des charbons ardens, mais se fond très-facilement au feu du chalumeau.

L'on trouve de nombreuses variétés d'obsidienne dans les terrains volcanisés; nous ne nous attacherons qu'à celles qui ont été mises en œuvre et qui le sont encore aujourd'hui.

1. *Obsidienne noire.* Son opacité n'est qu'apparente, car lorsqu'elle est réduite en lames très-minces, on observe qu'elle est demi-transparente et que sa couleur est simplement grise. Cette variété forme des masses très-irrégulières et très-fragiles qui se cassent en larges écailles ondulées et conchoïdes.

L'obsidienne noire se trouve en Islande aux environs du mont Hécla, aux îles de Lipari, de Madagascar, de l'Ascension, au Pérou près Quito, au Mexique, et à Tokai en Hongrie. Le poli parfait que reçoit ce verre naturel l'a toujours fait rechercher pour en exécuter des miroirs; on le tirait d'Ethiopie au temps de Pline, et l'on sait en effet qu'il existe des volcans éteints dans cette



partie reculée de l'Afrique. Les peuples de l'antiquité en faisaient le plus grand cas, puisque Auguste dédia, à titre de merveilles, quatre figures d'éléphans exécutées avec cette matière, au temple de la Concorde à Rome (1). Les Gouanches qui habitaient Ténériffe, les naturels du Pérou et les habitans de plusieurs autres parties du Nouveau-Monde, en formaient aussi des miroirs, en façonnaient des dards, des couteaux, des poignards analogues à ceux que nous avons décrits et figurés à l'article des silex. Le volcan du Mexique qui fournissait cette pierre ou plutôt ce verre naturel porte encore le nom de *Montagne des Couteaux* (Serro de las Nabayas). Hernandez prétend qu'il en a vu fabriquer cent en une heure, et tout porte à croire qu'on profitait de la cassure conchoïde de ce verre, comme nous tirons parti de la cassure conchoïde du silex pour la fabrication de nos pierres à fusil. (*Voy.* cet article.)

En Europe, et surtout dans le nord, on fabrique des bijoux de deuil avec l'obsidienne, qui y porte fort mal à propos le surnom d'*Agate d'Islande*; mais son emploi le plus intéressant est celui de servir à faire des miroirs à l'usage des peintres paysagistes. L'on en voit un fort beau dans les galeries du muséum d'histoire naturelle de Paris, qui a été exécuté avec l'obsidienne du

(1) Pline, liv. XXXVII.

Pérou. Un miroir de ce genre, qui avait neuf pouces de diamètre, a été vendu publiquement 140 fr. (Léman)

2. *Obsidienne verdâtre*. A la couleur près, ce verre jouit des mêmes propriétés que l'obsidienne noire. Don Ulloa prétend que la hache des Incas était faite particulièrement avec cette variété qui abonde au Pérou, mais qui était probablement plus estimée que l'obsidienne noire.

3. *Obsidienne chatoyante*. Elle est noire ou verdâtre, et son intérieur renferme une foule de filamens gris soyeux et parallèles qui lui donnent, quand elle est polie et taillée en cabochon, un reflet aventuriné ou chatoyant jaune et roux. M. Pujoulx cite un fragment de cette obsidienne de la grosseur du poing, qui ayant été débité et taillé avec art produisit plus de 12,000 fr. par la vente qui en fut faite en détail dans le nord de l'Europe (1).

On en voit quelques bijoux de fantaisie chez les joailliers de Paris, mais ils ont peu d'éclat et soutiennent mal la concurrence des pierres brillantes et colorées qui les accompagnent.

L'abbé Grosier prétend que les Chinois ont exécuté leurs premiers miroirs avec une pierre de *iu* noire, qui paraît être notre obsidienne noire.

(1) *Min. des gens du monde*, p. 330.

XXIX. SPATH ET GYPSE SOYEUX.

(*Chaux carbonatée et chaux sulfatée soyeuses d'Angleterre.*)

Ces deux substances, que l'on travaille en Angleterre, sont d'un blanc nacré, soyeux, agréable à l'œil; cet aspect est dû à leur tissu fibreux excessivement serré; je les réunis dans le même article, parce qu'on les travaille de la même manière, que leur aspect est semblable, et qu'elles font le même effet; mais il ne faut cependant pas les confondre, car l'une est beaucoup plus dure que l'autre. Le spath a la même dureté que le marbre, il ne se laisse attaquer que par le fer, tandis que le gypse se laisse rayer par l'ongle.

Le spath soyeux d'Angleterre est ordinairement traversé par des veines pyriteuses d'un jaune de laiton, qui prennent aussi le poli : ce qui n'arrive jamais au gypse, que l'on nous apporte aussi tout travaillé du même pays. J'ai fait essayer de tailler et polir les gypses soyeux des environs du Puy et de Chalons-sur-Saône, mais on n'a pas pu y réussir. Les bijoux que l'on exécute avec cette pierre excessivement tendre sont assez jolis, mais ils perdent leur poli en peu de temps; cependant ceux qui ont paru à Paris s'y sont bien vendus, parce que leur aspect est réellement fort agréable.

XXX. TALC.

(*Stéatite*, *pierre de lard*, ou *pagodite.*)

Le talc est une pierre très-tendre, qui se laisse couper à la manière du savon, dont la poussière est onctueuse au toucher, qui fond au chalumeau et qui reçoit un poli terne et huileux; ses couleurs sont très-variables.

Parmi les différentes variétés que l'espèce renferme, deux seulement sont susceptibles d'être employées par les lapidaires : le *talc glaphique*, et le *talc stéatite*.

1. *Talc glaphique* (pierre de lard).

Cette variété de talc offre à sa surface des taches blanches, roses et rouges, qui lui ont valu le nom de *pierre de lard*.

Il se trouve à la Chine, et on nous l'apporte sous la forme de petites figures grotesques, que l'on appelle *magots*, qui sont les caricatures du pays.

2. *Talc stéatite* (pierre ollaire).

Le talc stéatite diffère du talc glaphique, en ce que sa couleur est uniforme et qu'il est un peu moins dur; mais il a, comme toutes les variétés de talc, l'aspect gras et le toucher onctueux.

Il y a du talc stéatite rose, jaunâtre, vert foncé et vert d'olive. Celui de la Chine est couleur de chair, translucide sur les bords et d'un grain très-fin et très-serré.

Celui que l'on trouve en Corse, aux environs d'Oledza, est d'un vert d'olive clair ; il est très-tendre, mais néanmoins il a assez de consistance pour être travaillé sur le tour : aussi en fait-on de petits ouvrages délicats qui imitent le jade.

Les Arabes Bicharies font de petits vases avec une variété de stéatite qu'ils trouvent dans leur contrée. Elle rentre probablement dans les pierres ollaires qui sont décrites à l'article des roches dont on fait des vases domestiques. (Voy. page 48 division des *Arts mécaniques*.)

M. Vilcot, graveur célèbre de Luettich, en Allemagne, a fait récemment des épreuves de gravure en camée sur stéatite. Cette pierre, douce et facile à travailler quand elle est fraîchement sortie du sein de la terre, acquiert une grande dureté quand on l'expose à la chaleur.

Les camées de M. Vilcot, dont plusieurs ont deux à trois pouces de diamètre, ont été durcis au feu, colorés, et ensuite polis. Ils ont pris alors la dureté et l'aspect de l'agate onyx ; car ils font feu sous l'acier, et émoussent les meilleures lames : c'est aux artistes à juger du degré d'importance de cette découverte (1).

(1) *Annales des arts et manufactures*, t. XVI, p. 113.

Nous avons atteint les plus bas degrés de la dureté des pierres, puisque le gypse et la stéatite ne peuvent pas même résister au simple effort de l'ongle : quelle distance énorme entre la dureté du diamant qui a formé notre point de départ, et le peu de consistance de ces dernières substances. Quelle est la force invisible qui modifie cette propriété de résister ou de céder à tous les corps? Ce n'est point la densité, ce n'est point la composition, ce n'est point la forme des molécules intégrantes, puisque nous avons des substances dures spécifiquement plus légères que d'autres qui sont tendres; que nous en avons d'autres qui ont la même forme cristalline, et qui jouissent de degrés de dureté presque opposés. Enfin la nature même des principes composans ne paraît point influer non plus sur cette singulière faculté, puisque les corps les plus durs n'ont aucune analogie de composition.

Il me reste à faire connaître un petit nombre de minéraux qui sont encore employés dans la bijouterie, mais qui n'appartiennent plus à la classe des pierres proprement dites, dans l'acception que l'on donne communément à cette expression; ce sont l'ambre jaune, le jais, la malachite, la turquoise, et plusieurs autres substances minérales rangées dans diverses classes : j'ai cru devoir les réunir dans un appendice.

APPENDICE.

I. SEL GEMME.

Le sel, cette substance si utile à l'économie domestique, à l'agriculture et aux arts, est quelquefois assez dur et assez compacte pour se laisser tailler et unir, mais cela ne doit s'entendre que du *sel gemme*, c'est-à-dire, de celui qui se trouve dans le sein de la terre, sous la forme de masses dures homogènes, et presque transparentes comme du cristal. C'est particulièrement en Pologne, en Espagne et en Sicile, que l'on travaille le sel et que l'on en fabrique quelques petits objets de curiosité, tels que des coffrets, des cœurs, des vases, des salières, etc. Il suffit de porter la langue sur ces petits ouvrages, pour en reconnaître la matière. Voyez, pour les détails relatifs au gissement de cette substance utile qui offre quelquefois des couleurs bleues, vertes, et rouges assez agréables, la division des *Minerais*, t. 1, p. 248 et suivantes.

On peut voir, à Paris, dans le cabinet de l'Hôtel royal des monnaies, plusieurs objets exécutés en sel qui se reconnaissent à leur surface constamment humide.

24.

II. JAYET, OU JAIET.

(Vulgairement *Jais.*)

Le jayet est d'un noir très-intense, surtout lorsqu'il est poli.

Il est parfaitement opaque.

Sa cassure est ondulée et brillante.

Son grain est fin et serré.

Il est susceptible d'être travaillé sur le tour.

Il brûle en répandant une odeur quelquefois aromatique, mais le plus souvent âcre et désagréable.

Il surnage quelquefois sur l'eau, particulièrement lorsqu'il conserve encore les caractères propres aux bois.

On doit considérer le jayet comme une espèce particulière de charbon de terre, ou plutôt comme un bois passé en partie à l'état de charbon, et dont la fibre est plus ou moins complétement masquée par une matière bitumineuse dont il est imprégné ; il porte en minéralogie le nom de *lignite*.

Le jayet se trouve en Espagne et en France, dans les départemens de l'Aude et des Hautes-Alpes.

On travaille le jayet d'Espagne à Sainte-Colombe, département de l'Aude. On en fait des boutons, des grains de colliers, des chapelets, des croix, des pendans d'oreilles, des plaques pour l'ornement des meubles ; et la plupart de ces ou-

vrages sont envoyés en Espagne, en Allemagne, en Afrique, et surtout en Turquie. On polit le jayet au moyen d'un moulin à eau, sur des meules dont le centre est uni, et dont la circonférence est raboteuse, de sorte que les ouvriers taillent et polissent leurs pièces sur la même roue.

Dans l'état actuel, cette fabrique produit trente-cinq mille francs de profit net.

En Espagne, le jayet porte le nom d'*Azabache*. On le travaille dans les Asturies de la même manière qu'en Languedoc. Il y a quelques années, cette industrie occupait douze cents personnes; l'on estimait à mille quintaux les marchandises qui sortaient de ces ateliers, et il s'en vendait en Espagne seulement pour 180,000 fr. On travaille aussi le jayet en Prusse, sous le nom d'*Ambre noir*.

En général, le jayet est employé à faire des parures de deuil, telles que bracelets, boutons, colliers, etc. Sa couleur intense est passée en proverbe, et l'on dit *noir comme jais*.

Il ne faut point confondre ce jais naturel avec le jais artificiel qui n'est que du verre noir, et qui a l'inconvénient d'être assez lourd à porter. (*Voy.* pour les autres usages du jayet, la division consacrée aux minéraux employés dans l'*Economie domestique*, tom. 1, pag. 149.)

III. HOUILLE COMPACTE.

(*Steinkohle* des Allemands, *Cannel coal* des Anglais, vulgairement *charbon de terre.*)

La houille compacte n'est pas aussi dure que le jayet, mais elle est d'un aussi beau noir, d'un grain aussi fin et d'une aussi parfaite opacité; elle brûle avec plus ou moins de lenteur, en répandant une odeur fade, et en se boursouflant assez fortement. La houille tache le papier en noir foncé, tandis que le jayet le tache en noir roussâtre. Enfin elle ne prend point un aussi beau poli, et n'est pas aussi propre au tour que le jayet, qui est plus léger qu'elle.

La houille compacte se trouve en France et en Angleterre; elle peut remplacer le jayet, jusqu'à un certain point; car elle n'en diffère à l'œil que parce que son poli est moins brillant. La houille compacte de *Kilkenny* en Irlande a été employée comme jayet, à la décoration du chœur de l'église de Lichtfield, dans le comté de Stafford. Plusieurs parties de l'édifice sont revêtues de plaques de houille qui alternent avec des carreaux de marbre blanc. (*Voy.* Houille compacte, tom. 1, pag. 90.)

IV. SUCCIN, OU AMBRE JAUNE.

(*Electrum* des anciens.)

Le succin est une résine fossile qui a découlé anciennement d'un arbre dont nous ne connaissons plus l'analogue vivant. La substance à laquelle il ressemble le plus, et qui lui est même souvent substituée dans le commerce, est la résine copal qui découle de plusieurs arbres croissant dans l'Inde, et qui font partie du genre *ganitre*.

Le succin brûle à la manière des résines, avec une flamme blanche, en donnant beaucoup de fumée et en répandant une odeur douce et balsamique. Le résidu de sa combustion est une matière brune qui s'égrène sous les doigts; si l'on fait tomber une goutte de succin enflammé sur une table, elle y bondit avant de s'éteindre, et si l'on fait la même épreuve avec la résine copal, la goutte s'aplatit en tombant, et s'éteint sur place.

Le caractère le plus saillant du succin, ou du moins celui qui semble avoir fixé l'attention des observateurs de la plus haute antiquité, est sa vertu électrique; elle se développe par le simple frottement, et se manifeste par des attractions sur les corps légers, absolument de la même manière que cela se voit à l'égard de la cire à cacheter.

Le succin est un peu plus lourd que l'eau ; il est rarement tout-à-fait transparent ; mais on peut cependant distinguer facilement les corps qui peuvent se trouver enfermés dans son intérieur. Ces corps sont pour l'ordinaire des insectes et surtout des mouches qui, comme le succin lui-même, n'appartiennent point aux espèces qui vivent actuellement dans les lieux où ils se trouvent ainsi conservés. Faujas possédait un très-bel échantillon de succin, au milieu duquel on voyait une petite salamandre exotique.

La couleur la plus ordinaire du succin est le jaune de miel, joint à une nuance de roussâtre. Vient après, le succin couleur d'huile figée. Ces deux variétés sont celles que l'on emploie le plus ordinairement; mais ce ne sont point les seules, car M. Lucas fils a observé en Sicile, vers l'embouchure du fleuve Symète, près de Catane, les variétés suivantes :

1. Succin blanchâtre,
2. ——— jaunâtre,
3. ——— jaunâtre à reflets bleus,
4. ——— vert glauque,
5. ——— jaune de miel,
6. ——— roussâtre,
7. ——— orangé,
8. ——— fleur de pêcher;

9. Succin violet,
10. ——— rouge cramoisi,
11. ——— brun,
12. ——— noir.

La plupart de ces variétés nous étaient inconnues, et cependant on les travaille toutes à Catane, soit en bijoux, soit en vases, et autres objets d'ornement.

Les principaux lieux d'où l'on tire aujourd'hui le succin de la bijouterie, sont : la Prusse orientale, sur les bords de la mer Baltique, où il est recueilli pour le compte du gouvernement, soit pendant, soit après les tempêtes qui l'arrachent du fond de la mer, et qui le rejettent sur ses bords, après l'avoir long-temps balancé à sa surface. Viennent ensuite l'Espagne et la Sicile, qui, comme on l'a vu ci-dessus, produisent une belle suite des variétés de couleur de cette substance ; l'on cite enfin de fort beau succin panaché au Japon, sur les bords de la mer Glaciale, et vers l'embouchure de l'Oby.

Les anciens ont bien connu le succin; ils le nommaient *ambre*, *electrum*, *pierre aromatique*, etc., et ils le tiraient, comme nous, des bords de la mer Baltique ; car Pythéas, célèbre voyageur de l'antiquité, qui fut envoyé par la colonie phénicienne résidant à Marseille, pour explorer les mers du Nord, pénétra jusque dans les régions

qui fournissaient l'ambre dont les Phéniciens faisaient le commerce exclusif ; il rapporta que les habitans de ce pays se chauffaient avec de l'ambre, et qu'ils en vendaient aux Teutons, leurs voisins.

L'ambre était connu du temps d'Hérodote, peut-être même du temps d'Homère, et cependant nous ne connaissons point d'autres lieux que les bords de la Baltique d'où on ait pu le tirer avec abondance : aussi Forster, dans son *Histoire des découvertes et des voyages faits dans le Nord*, en tire-t-il la conséquence que les Phéniciens avaient poussé leurs voyages jusqu'à ces régions lointaines (1).

Pline assure que Néron envoya un chevalier romain, nommé *Julianus*, chercher une grande quantité d'ambre ; qu'il en rapporta en effet une immense provision, mais qu'elle fut brûlée en un seul jour, pour la pompe d'un spectacle de gladiateurs.

De nos jours, je le répète, nous tirons le succin de ces mêmes régions, et de plus de la Sicile et des environs d'Oviédo en Espagne. Il existe de grands ateliers où l'on travaille l'ambre, tant à *Kœnysberg*, *Dantzick* et *Stolpe* en Prusse, qu'à *Tripani*, et à *Catane* en Sicile.

Les Germains nommaient notre succin *verre*, et les îles sur les bords desquelles il se trouve,

(1) Forster, t. 1, p. 10.

Iles du verre. Mais les Grecs lui donnèrent le nom d'*ambre* ou d'*electrum*, d'où nous avons fait le mot *électricité*, pour désigner l'un des fluides les plus intéressans par ses effets et par les lois auxquelles il est assujetti.

Tout porte à croire que le succin de la Baltique est disséminé dans d'immenses couches de lignite, d'où le roulis le détache pour le jeter à la côte ; des morceaux de succin trouvés adhérens encore à du bois fossile, ne permettent pas d'en douter ; mais quand on réfléchit au laps de temps qui s'est écoulé depuis les Phéniciens qui en faisaient déjà commerce, jusqu'à nos jours, on ne peut que s'étonner de la quantité prodigieuse de cette résine qui s'était accumulée dans ce vaste bassin, où des forêts immenses ont sans doute été charriées et ensevelies.

Les versions des Grecs sur l'origine de l'ambre tendent toutes à prouver qu'ils regardaient aussi cette substance comme étant une résine découlée d'un arbre, enfoncée dans la terre et arrachée à des époques périodiques du fond de certaines mers. Eschyle, poëte grec, qui paraît avoir créé la fable de Phaéton, vivait 469 ans avant J.-C., et tout le monde sait que les larmes des sœurs de Phaéton furent changées en ambre, après qu'elles eurent été métamorphosées en arbres.

. . . .

. . . .

..... « Adieu, ma mère ! adieu ! » l'écorce qui » survient l'empêche d'en dire davantage. De » cette écorce découlent des *larmes d'ambre*, » que le soleil durcit à mesure qu'elles tombent » dans les eaux de l'Eridan.

» Cette gomme précieuse sert aujourd'hui d'or- » nement aux dames du Latium (1). »

Après le cristal, rien n'était autant estimé des femmes que l'ambre dont elles faisaient en Syrie, dit Pline, le tournant de leurs fuseaux. L'odeur douce et aromatique du succin est calmante et anti-nerveuse, le frottement suffit pour la dégager; mais elle se manifeste d'une manière beaucoup plus forte, quand on vient à faire brûler cette résine antique et précieuse. Il serait donc possible que cette odeur l'eût fait estimer beaucoup plus que sa couleur, qui n'a rien de très-flatteur.

Aujourd'hui le succin est encore assez estimé; on recherche les fragmens qui renferment des insectes pour les collections des amateurs, et l'on emploie en bijouterie celui qui est transparent et celui qui est opaque; les colliers surtout sont très-recherchés ; l'odeur qu'ils exhalent plaît à nos dames, comme elle plaisait aux dames romaines.

On taille le succin sur la roue de plomb enduite de pierre ponce ; on le polit sur la lisière ou le chapeau brûlé, et on l'avive par le simple frottement de la main.

(1) Ovide, trad. de Malfilâtre, t. I, liv. II.

V. AMIANTE, OU ASBESTE.

(Vulgairement *Lin incombustible*).

Ce n'est point comme pierre précieuse que je présente ici l'amiante, mais seulement comme un objet de pure curiosité, auquel on a toujours attaché beaucoup trop d'importance; car, en effet, qu'y a-t-il donc de si extraordinaire à ce qu'une pierre filamenteuse, il est vrai, résiste à la flamme de nos foyers domestiques, et même à l'embrasement des bûchers funéraires? C'est donc plutôt sous le rapport des usages où l'on s'est efforcé de plier ce minéral, en l'obligeant, pour ainsi dire, à remplacer le lin, et à composer des tissus indestructibles, que l'histoire de cette pierre devient curieuse et digne de fixer un instant l'attention de ceux qui savent se défendre des illusions, et qui ne considèrent pas toujours les objets à travers le prisme de la merveille.

L'amiante des gens du monde est une substance minérale blanche ou grise, composée de filamens soyeux, plus ou moins longs, flexibles, susceptibles de se froisser comme de la charpie, de se carder jusqu'à un certain point, et de se filer même à la manière du chanvre, du lin, de la soie, du coton, de la laine, etc., sinon seule, au moins quand on la mêle à une petite quantité de l'une de ces substances végétales ou animales

L'amiante qui résiste à la flamme se fond en un verre bulleux, quand on l'expose à l'action d'un feu plus intense : ainsi cette substance n'est point aussi indestructible qu'on a bien voulu le dire.

On connaît une foule de variétés d'amiantes, qui conduisent par des nuances insensibles, depuis la substance la plus filamenteuse jusqu'à la pierre la plus solide, ou du moins la plus coriace et la plus éloignée de cette première variété. En effet, nous avons des amiantes à filets courts et entrelacés ; d'autres qui ont l'aspect du bois, et qui se déchirent en éclats ; d'autres qui ressemblent à du cuir, à du liége ; d'autres enfin qui sont susceptibles de recevoir une sorte de poli, et qui font le passage des amiantes aux stéatites et aux serpentines, par leurs couleurs et leur solidité.

L'amiante flexible ou soyeuse, la seule dont nous devons nous occuper, se trouve dans les fissures de certaines roches primitives, serpentineuses et magnésiennes.

Les monts Ourals en Sibérie, les Pyrénées, les Alpes et la Corse, sont les lieux qui fournissent l'amiante avec la plus grande abondance et en filamens les plus longs, les plus blancs et les plus soyeux. J'ignore d'où les anciens tiraient la leur, mais ils connaissaient si bien les Alpes de la Tarentaise (Alpis Pennina), où se trouve la plus belle amiante, qu'il est possible que ce fut là le lieu

qui la leur fournissait. On sait qu'ils connaissaient comme nous l'art de filer et de tisser cette pierre, qu'ils en faisaient des tuniques et des suaires, dans lesquels on enveloppait le corps des grands personnages dont on voulait recueillir les cendres, sans qu'elles se mêlassent à celles du bûcher. On voit encore dans la Bibliothèque du Vatican, un de ces draps incombustibles qui fut trouvé dans une urne funéraire déterrée à Rome en 1702, vers la porte Nœvia. L'on nous parle aussi de lampes perpétuelles qui étaient alimentées par des suintemens de pétrole, et qui brûlaient à l'aide d'une mèche d'amiante. De nos jours les ouvrages d'amiante sont de pure curiosité, quoiqu'ils soient bien supérieurs à ceux des anciens pour la délicatesse du travail.

Nous trouvons, dans le *Bulletin de la Société d'encouragement* (1), que madame Candida Lena Perpenti de Côme, réduit l'amiante de la vallée de Malenco (Piémont), en fils déliés dont elle fabrique des toiles et des dentelles assez fines, tandis qu'elle profite des parties moins soyeuses et plus courtes, pour composer un papier également à l'abri des atteintes du feu. J'ai vu des échantillons de tous ces produits, et je puis assurer que les fils, la toile et la dentelle étaient fort souples et d'un assez beau blanc, qu'ils ne per-

(1) XIIe année, p. 166.

daient point de leur solidité par suite de leur séjour au feu : ce qui prouve que l'amiante avait été employée pure ou presque pure. Quant aux échantillons de papier, ils n'étaient point aussi parfaits que les tissus; leur pesanteur, leur épaisseur, leur peu de consistance, montraient assez combien il restait encore à faire pour les amener au point de perfection de nos papiers de chiffons, même de médiocre qualité. La gravure en taille-douce s'y imprime mal, l'impression typographique manque aussi de netteté : ce qui n'a cependant point empêché que l'on ait tiré quelques épreuves de certaines gravures au burin et à l'eau-forte, et que l'on ait même imprimé un livre entier sur ce papier incombustible dont il existe un exemplaire dans la Bibliothèque de l'institut royal de France. La vice-reine d'Italie possédait, dit-on, un voile de dentelle de la fabrique de madame Perpenti.

En général, on peut prédire une réussite plus satisfaisante pour les tissus que pour les pâtes d'amiante, car étant obligé d'employer des colles animales pour consolider les papiers ou les cartons, on sent qu'elles cesseront de leur prêter de la consistance du moment où on les exposerait à l'action du feu. Quant aux encres, il serait facile d'en composer de rouges ou de noires, au moyen de plusieurs oxides métalliques qui sont fixes au feu.

L'amiante des monts Ourals est aussi l'objet d'une branche d'industrie naissante, analogue à celle que nous venons de citer. Le conseiller Demidoff en a fait tisser des toiles, des bonnets, des bourses, et l'on a même proposé, il y a quelques années, d'en composer un papier à l'usage, et pour la fourniture de toutes les chancelleries russes. Faujas possédait la collection complète de tous les essais qui ont été faits sur le papier d'amiante.

En Corse et à la Chine, on fait entrer l'amiante dans la pâte des poteries, ce qui leur donne beaucoup de liant, et ce qui s'oppose d'une manière très-efficace à la rupture produite par le choc ou l'alternative du chaud et du froid. Le célèbre naturaliste Dolomieu, voyageant en Corse, où l'amiante abonde, se plut à emballer toute une collection de roches dans du lin minéral, en remplacement du foin et de la filasse que l'on emploie ordinairement à cet usage.

Je voudrais que l'on fît quelques essais pour remplacer la toile des décorations par une pâte ou carton composé d'amiante et d'argile passés au laminoir. J'ai des raisons pour croire que ces tentatives seraient suivies de quelque succès : le carton pierre en est l'acheminement.

VI. MANGANÈSE ROSE.

On trouve à Orthez, près d'Ekaterinebourg en Sibérie, à Sainte-Agnès en Cornouailles, et à Kapnick en Transylvanie, une pierre siliceuse ou un minerai de manganèse qui est coloré en rose ou en fleur de pêcher, et qui sert lui-même de gangue à une autre substance métallique d'un blanc argentin nommé *tellure*.

Cette jolie substance, variée de taches ou de zones noires, est d'un aspect distingué qui plaît à l'œil; aussi les Russes en font-ils le plus grand cas; ils exécutent avec elle une foule de petits ouvrages d'ornement, tels que boîtes, plaques, socles. Un vase allongé de six pouces de haut, et de quatre pouces de diamètre, fait avec le manganèse rose silicifère, d'un beau rose diapré de noir, s'est vendu 253 fr. à la vente du cabinet de M. de Drée.

VII. PYRITE.

(Vulgairement *Marcassite*, ou *Pierre de foudre.*)

La pyrite a la couleur et le brillant du cuivre jaune ou laiton, tirant quelquefois sur la teinte du bronze; elle étincelle sous le choc de l'acier, en répandant une odeur sulfureuse.

La pyrite se trouve souvent cristallisée dans la nature, soit sous la forme de cubes, soit sous celle de dodécaèdres à plans pentagones, tom. 1, pl. III, fig. 5 et 14. Elle reçoit un assez beau poli,

mais elle a le défaut de se ternir par le contact de l'air.

On trouve la pyrite dans différens terrains; mais particulièrement dans les argiles ou à la surface des pierres analogues aux ardoises : on en faisait autrefois des bijoux de peu de valeur, qui étaient connus sous le nom de *marcassites*, nom que l'on donne encore à la pyrite ; on l'a également appelée *miroir des Incas*, parce que l'on en a trouvé des plaques polies dans les tombeaux des princes péruviens, et que l'on a pensé qu'elles avaient dû servir à cet usage.

La pyrite, malgré sa couleur, ne contient ni cuivre, ni or ; elle n'est composée que de fer et de soufre.

VIII. HÉMATITE.

(*Rother et brauner Glas-kopf* des Allemands.)

L'hématite est d'un rouge sombre ; lorsqu'on la pulvérise, sa couleur devient plus vive, et, quand on la polit, elle prend un brillant métallique qui approche beaucoup du gris de fer. Elle se casse à peu près comme le bois; elle est terne, fibreuse, et moyennement dure.

Quoique l'hématite soit une mine de fer extrêmement riche en métal, elle est rarement attirable à l'aimant; mais cette propriété devient très-sensible quand on l'a chauffée pendant quelques instans à la simple flamme d'une bougie.

Elle acquiert même la propriété polaire, c'est-à-dire qu'elle attire l'aiguille dans un sens, et la repousse dans l'autre.

L'hématite n'est point une pierre assez agréable par sa couleur, pour qu'on puisse jamais l'employer dans la bijouterie; mais comme les Egyptiens ont beaucoup gravé dessus, qu'ils en ont fait une multitude d'amulettes et de scarabées, et qu'elle se rencontre souvent sous cette figure dans les cabinets d'antiquités, nous avons cru devoir la décrire. En effet, on voit à la Bibliothèque royale de Paris, plusieurs sujets gravés sur cette pierre, et entre autres une médaille représentant *Horus* entouré d'un serpent et de plusieurs autres divinités égyptiennes. On y voit également un grand nombre de scarabées et d'amulettes de la même substance.

IX. MALACHITE.

(*Cuivre carbonaté vert* des minéralogistes.)

La malachite est un minerai de cuivre d'un vert d'émeraude foncé, varié de zones nuancées plus claires, qui se fondent l'une dans l'autre d'une manière extrêmement douce, ce qui lui donne, lorsqu'elle est polie, un certain aspect satiné qui est fort agréable à l'œil.

Cette substance est assez tendre pour se laisser rayer par une pointe de fer, et néanmoins elle re-

çoit un beau poli; elle est opaque, devient noire sur les charbons ardens, et lorsqu'on l'expose au feu du chalumeau, elle se convertit en un bouton de cuivre rouge; elle se dissout dans l'eau-forte, et lui communique une couleur verte assez foncée, de même qu'elle colore en bleu l'alcali volatil.

La malachite se trouve en masses qui sont composées de petites stalactites solides, dont les couches concentriques se développent quand on en polit la surface.

Il en existe aussi une autre variété que je nommerai *malachite panachée chatoyante*. Elle est d'un vert d'émeraude uni; mais on remarque que sa masse est composée d'une multitude d'aiguilles divergentes qui forment des espèces d'étoiles ou de panaches, suivant qu'elles partent d'un même centre ou d'une ligne sinueuse. Cette malachite, qui devient chatoyante quand elle est polie, se trouve à la mine de la Touria dans les monts Ourals.

On trouve la malachite dans différens cantons de la Sibérie, mais la plus belle se tire de Goumecheskoï, arrondissement d'Ekaterinebourg. On en trouve aussi en Hongrie, en Tyrol et au Hartz, dont on ne peut obtenir que de fort petites pièces, parce qu'elle est caverneuse.

Cette substance, à cause de sa belle couleur verte et du poli brillant qu'elle est susceptible de recevoir, est très-estimée dans le commerce. On

en fait non-seulement une multitude d'ouvrages de bijouterie, comme plaques, colliers, pendans d'oreilles, etc., mais on l'emploie aussi à l'ameublement et à la décoration.

MM. Thomire et Duterne ont exposé, en 1806, un grand chambranle appartenant à M. Demidoff, dont le devant était entièrement revêtu de plaques de malachite et enrichi de bronzes dorés du plus beau fini, représentant le triomphe d'Auguste. Ce rare morceau, qui est le plus grand ouvrage de malachite que l'on ait exécuté en France, était accompagné de deux candélabres et d'une pendule enrichis de la même matière. Depuis lors on a vu à Paris une vasque magnifique ; deux tables, et plusieurs autres objets fabriqués en Sibérie et envoyés en présent à la cour de France par l'empereur de Russie après la paix de Tilsitt. Ces beaux objets sont aujourd'hui dans les appartemens de Trianon. Comme la malachite ne se trouve qu'en petites pièces, on est obligé de la débiter en lames très-minces, et d'en composer un placage toutes les fois que l'on veut exécuter quelque objet d'une certaine étendue. On assure que l'on scie cette substance sous l'eau afin de garantir les ouvriers de la poussière qui s'en échapperait et qui leur causerait de violentes coliques. Il serait à souhaiter que l'on prît des précautions semblables pour les ouvriers qui font à l'Aigle la pointe des épingles ; ces malheureux sont tellement cou-

verts d'une poussière de cuivre imperceptible, que leurs cheveux prennent au bout de quelque temps une couleur vert d'herbe; ils se contentent de placer une glace devant leur bouche.

Le plus beau morceau de malachite qui existe est peut-être, dit M. Patrin, celui qui est dans le cabinet du docteur Guthrie à Pétersbourg; il a trente-deux pouces de long, dix-sept de large, et deux d'épaisseur; il est estimé 20,000 fr., et cette plaque est d'autant plus rare, qu'il est difficile d'en trouver un aussi grand morceau qui soit exempt de fissures ou de terrasses.

La malachite de belle qualité est celle dont la couleur n'est point trop foncée, et qui est agréablement nuancée de vert foncé et de vert sombre.

X. TURQUOISES.

Il y a deux espèces de turquoises qui ne jouissent point des mêmes caractères, et qui par conséquent doivent être distinguées et décrites séparément. Depuis long-temps cette distinction était faite dans le commerce, mais elle n'était fondée que sur des caractères futiles tirés de la couleur seulement. On reconnaissait des turquoises de vieille et de nouvelle roche, et l'on admet aujourd'hui des turquoises pierreuses et des turquoises osseuses; les unes et les autres sont d'un bleu céleste joint à une opacité complète.

1. *Turquoise pierreuse.*

La turquoise pierreuse raye le verre et ne se laisse point attaquer par les acides ; sa couleur au jour, comme le soir à la lumière, est le bleu céleste, tirant quelquefois sur le vert céladon, le vert blanchâtre ou le bleu laiteux. Cette turquoise est fragile, sa cassure est ondulée ou raboteuse, et sa contexture parfaitement compacte; exposée au feu du chalumeau, elle se décolore sans répandre aucune odeur. Les défauts de cette pierre sont des fils, des gerçures, des points ou des taches qui nuisent à son effet, mais dont on peut souvent la débarrasser par une taille bien entendue ou par une monture qui les dissimule. Les analyses chimiques ont prouvé que la couleur de cette turquoise est due à un mélange de cuivre et de fer. Les minéralogistes rangent cette pierre parmi les espèces du genre cuivre, sous le nom de *cuivre hydraté silicifère* ; c'est cette espèce qui est la plus estimée et que l'on connaît dans le commerce sous les noms de *turquoise de vieille roche* ou *turquoise orientale*. Chardin, qui a fait plusieurs voyages en Perse et dans l'Inde, dit positivement que cette pierre se trouve près de Nichapour dans le Khorasan, et dans une montagne nommée le *mont Phirous* qui est entre l'Hyrcanie et la Parthide, à quatre journées de la mer Caspienne ; les pierres qui en provenaient étaient réservées pour la cour.

Ahmed Teifascite, auteur arabe, dans ses Observations sur les pierres précieuses (1), distingue aussi deux espèces de turquoises, la plus belle se nomme en persan *buscechica*, et l'autre *lahahica*.

La plus belle suite de turquoises pierreuses que j'ai eu occasion de voir, est celle qui fut vendue chez M. Cautel Grand-Maison, en 1808; elle était composée de douze pierres parfaitement assorties de forme, de couleur et de volume, représentant en relief le portrait des douze Césars; elles furent adjugées à une dame pour la somme de 9,000 fr. Leur couleur était d'un bleu céleste, et leur dimension ne dépassait pas la grandeur de l'ongle.

2. *Turquoise osseuse* ou de *nouvelle roche*.

Il est certain que les turquoises, dites de nouvelle roche ou occidentales, ne sont autre chose que des fragmens d'ivoire fossile colorés en bleu par du phosphate de fer, qui, comme on le sait, est le principe colorant du bleu de Prusse. Aussi ces prétendues pierres jouissent-elles de tous les caractères de cette substance animale; elles font effervescence dans les acides; elles répandent une odeur fétide quand on les chauffe, et présen-

(1) *Choix d'observations sur les pierres précieuses*, de Ahmed Teifascite, ouvrage traduit de l'arabe en italien, par Antoine Raineri. Florence, 1818.

tent, quand on les examine de près, le tissu organique de l'ivoire, des os ou des dents; on doit bien penser que moins ce tissu organique est apparent, et plus ces turquoises sont estimées, puisqu'elles ressemblent d'autant plus à la turquoise de vieille roche, et qu'elles en ont la même couleur et la même nuance, mais avec cette différence, que si on les examine comparativement à la lumière, on s'aperçoit que la turquoise pierreuse soutient sa belle teinte, tandis que la turquoise osseuse y paraît d'un bleu sale et grisâtre. On assure d'ailleurs que cette dernière espèce perd de sa fraîcheur à l'humidité, ce que ne fait jamais la turquoise pierreuse. On trouve des turquoises osseuses en France, près de Simore, département du Gers, dans plusieurs cantons d'Allemagne, et en Suisse dans le canton de Thurgovie. En résumé, et pour qu'il ne soit plus permis de confondre ces deux substances, puisque l'une est infiniment plus précieuse que l'autre, nous dirons :

1° Que la turquoise de vieille roche ou turquoise pierreuse ne fait point effervescence avec les acides; qu'elle ne donne point d'odeur fétide au chalumeau; qu'elle perd dans l'eau, les trente-neuf centièmes de son poids, comme le quarz, et qu'enfin elle ne s'électrise que quand on la fixe à l'extrémité d'un corps isolant, tel qu'un bâton de cire à cacheter, un tube de verre, etc.

2° Que la turquoise de nouvelle roche ou tur-

quoise osseuse, bouillonne aussitôt qu'on la touche avec un acide; qu'elle répand une odeur animale quand on la chauffe; qu'elle change de couleur et d'éclat à la lumière; qu'elle ne perd que les vingt-huit centièmes de son poids dans l'eau comme la topaze; qu'enfin elle s'électrise souvent par le frottement, sans être isolée, et qu'elle conserve la faculté de donner des signes d'électricité pendant plusieurs heures. Ce dernier caractère, que nous devons à M. Haüy, est excellent pour les pierres montées auxquelles on ne permet pas de toucher avec un acide.

Suivant M. Léman, une turquoise de vieille roche ou pierreuse bleu-ciel, ovale, taillée en cabochon de cinq lignes dans un sens, sur quatre et demie dans l'autre, s'est vendue publiquement 241 fr. Une turquoise de nouvelle roche ou osseuse, de quatre lignes sur trois lignes et demie, n'a monté qu'à 121 fr., quoique sa teinte fût belle et pure. Enfin une autre, dont la couleur était pâle et qui avait cependant de plus grandes dimensions, ne s'est vendue que 50 fr.

Les anciens ont connu les deux espèces de turquoises; mais il paraît qu'ils ne les ont point gravées; en revanche ils en ont fait des amulettes dont on retrouve des fragmens parmi les ruines des villes de la Haute et de la Basse-Egypte.

On taille toujours les turquoises en cabochon ou goutte de suif sur la roue de plomb, et elles

se polissent sur la roue de bois enduite de pierre ponce; on les avive sur la lisière avec le rouge dit d'*Angleterre*. La monture qui leur convient le mieux est un entourage de perles et de petits brillans.

Ici se termine l'histoire de toutes les substances minérales employées dans la bijouterie. Tout le monde sait aujourd'hui que le *corail* et les *perles* appartiennent au règne animal, et que ces deux corps sont par conséquent étrangers à cet ouvrage, uniquement consacré aux substances minérales utiles.

TABLES COMPARATIVES

DU POIDS

DES PIERRES FINES ET DES PIERRES PRÉCIEUSES,

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

Ces tables, qui sont la suite nécessaire de ma nouvelle balance hydrostatique, ont été calculées d'après les pesanteurs spécifiques indiquées par Brisson, Haüy et plusienrs autres physiciens ou minéralogistes; mais indépendamment de ces excellentes bases, nne ou plusieurs des gemmes dont le nom est indiqué en tête de chaque colonne, a été pesée hydrostatiquement avec la nouvelle balance, tant pour s'assurer de la justesse de cet instrument, que pour prendre des moyennes proportionnelles entre les pesanteurs spécifiques indiquées pour la même pierre par différens anteurs. Ces expériences ont été faites sur les gemmes du cabinet particulier du roi, sous les yeux de M. de Bournon, ou au Muséum d'histoire naturelle, de concert avec M. Lucas fils, dont les connaissances en minéralogie sont justement appréciées par tous ceux qui fréquentent le magnifiqne établissement auquel il est attaché.

J'ai apporté la plus scrupuleuse attention dans le choix des

pierres qui devaient ainsi me servir de point de départ ; et, à cet égard, les riches collections que je viens de citer ne m'ont laissé rien à désirer.

J'aurais pu étendre ces tables beaucoup plus que je ne l'ai fait, mais il m'a semblé qu'il serait si facile de suppléer aux nombres qui y manquent, ou de calculer le poids des pierres qui dépasseraient 100 grains, que j'aurais regardé comme superflu de les pousser plus loin ; car, en indiquant la différence du poids dans l'air et dans l'eau, par rapport à la même pierre, de 4 en 4 grains, ou de carat en carat, j'ai eu l'attention de noter en tête, le poids dans l'eau d'une pierre d'un grain, afin que l'on puisse remplir les lacunes, en ajoutant 1, 2 ou 3 grains au nombre le plus voisin du poids de la pierre dans l'air ; ainsi, par exemple : si l'on avait une pierre de 6 grains (poids qui n'est pas indiqué dans les tables), il suffirait d'ajouter le poids de deux grains à celui de 4 grains, etc.

EXEMPLE :

Une pierre incolore, pesant 46 gr. dans l'air, s'est réduite à 28 gr. 10 centièmes dans l'eau. On cherchera dans les colonnes de la table des pierres incolores, quel est le nombre qui approche le plus de ce poids de 28 gr., et l'on trouvera que c est 26,88, qui répond à 44 gr. dans l'air. Or, si l'on ajoute deux fois 0,61, ou 1,22 à 26,88, on aura 28,10, parce que 1,22 est la valeur d'une pierre de deux gr. pesée dans l'eau. D'où l'on conclura que cette pierre n'est autre chose qu'un quarz cristal de roche.

AUTRE EXEMPLE :

On a une pierre rouge, semblable pour la teinte au rubis oriental, qui pèse 150 gr., et qui, pesée dans le plateau plongeur de la balance, s'est réduite à 103,50. Ne pouvant hésiter qu'entre le saphir rouge (rubis oriental), la tourmaline rouge ou le rubis spinelle, on prendra d'abord le nombre 76,60, qui est le poids où se réduit un saphir rouge pesant 100 grains, quand on le pèse dans l'eau; on y ajoutera la moitié de ce nombre, c'est-à-dire 38,30, pour les 50 grains qui excèdent l'étendue des tables, et l'on aura 114,90 : donc la pierre n'est point un rubis oriental, puisqu'elle s'est réduite à 103,50; passant au rubis spinelle, on fera la même opération, c'est-à-dire que l'on ajoutera au nombre 72,22 la moitié, ou 36,11, et l'on aura 108,33, qui est encore beaucoup trop fort; et enfin, passant à la tourmaline, on trouvera, en faisant la même opération, que, puisqu'une tourmaline de 100 grains, pesée dans l'air, se réduit à 69, une de 150 grains, dans l'air, se réduit dans l'eau à 103,50, qui est précisément le nombre cherché. J'ai trop bonne opinion des personnes qui voudront faire usage de ces tables avec l'instrument qui s'y rapporte, pour que je croie devoir insister davantage sur leur usage. J'ai dit ailleurs que pour peser les pierres fines avec la balance dont il s'agit, il suffisait de faire plonger son plateau inférieur dans un verre d'eau limpide, ainsi que cela est représenté dans la planche ci-jointe, d'en verser assez pour que l'équilibre fût parfait; le curseur étant au point zéro, de placer la pierre dans le plateau supérieur, de reculer le curseur jusqu'à ce qu'il fasse équilibre à la pierre, de regarder à quel point il s'est arrêté,

de placer la pierre dans le plateau plongeur, de rapprocher le curseur jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli, et de regarder de nouveau à quel point de la division il s'est arrêté, et l'opération se termine là ; ainsi la question doit se résoudre par ces trois données :

1° La couleur de la pierre, qui fait recourir à telle ou telle table ;

2° Son poids dans l'air, que l'on trouve toujours dans la première colonne ;

3° Son poids dans l'eau, qui se rencontre vis-à-vis du poids dans l'air : ce qui indique de suite le nom de la pierre.

EXEMPLE :

On a une pierre bleu foncé, recourez à la table n° 3. Elle pèse 44 grains dans l'air, arrêtez-vous au nombre 44 de la première colonne. Elle se réduit à 27 grains dans l'eau, suivez du doigt tous les nombres qui sont vis-à-vis 44, vous arriverez à la dernière colonne qui contient 27,39 centièmes, qui est le nombre le plus voisin de 27. Cette pierre, d'un beau bleu, qui ne pouvait se confondre qu'avec le saphir, le sappare, ou le saphir d'eau, est en effet cette dernière pierre, puisqu'un saphir oriental de 44 grains ne se serait réduit qu'à 33,71 grains, et un sappare à 31 grains 57 centièmes.

On remarquera toutefois que ces différences, peu faciles à apprécier dans les petites pierres, deviennent de plus en plus sensibles à mesure que l'on opère sur des pierres d'un plus gros volume, et par conséquent d'un plus grand prix.

La ligne de chiffres qui termine chaque table indique la pesan-

teur spécifique des pierres, telle qu'elle est rapportée dans tous les ouvrages de minéralogie. Ces nombres représentent le poids de la pierre comparée à un volume égal d'eau; ainsi, par exemple, le diamant, dont la pesanteur spécifique est 3,5, est trois fois et demie plus lourd que l'eau, à volume égal. On obtient cette pesanteur spécifique en divisant le poids de la pierre dans l'air par la perte qu'elle fait dans l'eau. Ainsi un diamant de 100 grains dans l'air, se réduisant à 71,55 dans l'eau, et y perdant par conséquent 28,45, aura en effet, pour pesanteur spécifique, 3,52, puisque 100 grains, divisés par 28,45, donnent pour quotient 3,52.

I. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES INCOLORES

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR. — Grammes ou grains.	POIDS DANS L'EAU.				
	Zircon blanc.	Saphir blanc.	Topaze blanche.	Diamant blanc.	Quarz blanc.
1	0,775	0,766	0,716	0,715	0,611
4	3,10	3,06	2,86	2,86	2,42
8	6,20	6,12	5,72	5,72	4,86
12	9,30	9,18	8,58	8,58	7,31
16	12,40	12,25	11,55	11,45	9,75
20	15,50	15,31	14,42	14,31	12,19
24	18,60	18,37	17,28	17,17	14,64
28	21,70	21,44	20,15	20,03	17,08
32	24,80	24,51	23,01	22,90	19,53
36	27,90	27,57	25,88	25,76	21,98
40	31,00	30,64	28,75	28,63	24,43
44	34,10	33,71	31,61	31,49	26,88
48	37,20	36,76	34,47	34,35	29,32
52	40,30	39,82	37,34	37,21	31,77
56	43,40	42,89	40,20	40,07	34,21
60	46,50	45,95	43,06	42,94	36,66
64	49,60	49,01	45,93	45,80	39,11
68	52,70	52,07	48,90	48,66	41,56
72	55,80	55,14	51,77	51,52	44,00
76	58,90	58,21	54,63	54,38	46,44
80	62,00	61,28	57,49	57,24	48,88
84	65,10	64,34	60,35	60,10	51,32
88	68,20	67,41	63,22	62,97	53,76
92	71,30	70,47	66,08	65,83	56,21
96	74,40	73,54	68,94	68,69	58,65
100	77,50	76,60	71,80	71,55	61,09
Pes. spéc.	4,44	4,27	3,54	3,52	2,55

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES INCOLORES.

On voit que le diamant et la topaze sont de densité égale, et qu'il faut avoir recours à un second caractère pour déterminer la nature d'une pierre incolore qui perdrait les vingt-huit centièmes de son poids dans l'eau, puisque le diamant et la topaze éprouvent la même perte : ce caractère auxiliaire est l'électricité par la chaleur, qui se développe dans la topaze, et jamais dans le diamant. Je suppose qu'il ne soit point permis de toucher à la pierre ; car, sans cette condition, la dureté infiniment supérieure du diamant serait bien certainement le meilleur de tous les caractères distinctifs que l'on pourrait employer.

J'ajouterai que la plupart des strass ou des compositions qui imitent si bien le diamant, sont plus pesans que lui, à cause de l'oxide de plomb que l'on emploie ; mais que cependant il y a des fabricans dont le strass approche beaucoup pour la pesanteur du diamant lui-même. Dès lors il faut avoir recours à la dureté, ou avoir les yeux fort exercés, encore est-il plus sage de ne point s'y fier.

II. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES ROUGES OU ROSES PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR.	POIDS DANS L'EAU.					
Grammes ou grains.	Saphir rouge.	Grenats foncés.	RUBIS spinelle.	RUBIS balais.	Topaze brûlée.	Tourmaline rouge.
1	0,766	0,750	0,722	0,722	0,716	0,690
4	3,06	3,00	2,88	2,88	2,86	2,76
8	6,12	6,00	5,77	5,77	5,72	5,52
12	9,18	9,00	8,66	8,66	8,58	8,28
16	12,25	12,00	11,55	11,55	11,55	11,04
20	15,31	15,00	14,44	14,44	14,42	13,80
24	18,37	18,00	17,33	17,33	17,28	16,56
28	21,44	21,00	20,22	20,22	20,15	19,32
32	24,51	24,00	23,11	23,11	23,01	22,08
36	27,57	27,00	26,00	26,00	25,88	24,84
40	30,64	30,00	28,88	28,88	28,75	27,60
44	33,71	33,00	31,77	31,77	31,61	30,36
48	36,76	36,00	34,66	34,66	34,47	33,12
52	39,82	39,00	37,55	37,55	37,34	35,88
56	42,89	42,00	40,44	40,44	40,20	38,64
60	45,95	45,00	43,33	43,33	43,06	41,40
64	49,01	48,00	46,22	46,22	45,93	44,16
68	52,08	51,00	49,11	49,11	48,90	46,92
72	55,14	54,00	51,99	51,99	51,77	49,68
76	58.21	57,00	54,88	54,88	54,63	52,44
80	61,28	60,00	57,77	57,77	57,49	55,20
84	64,34	63,00	60,66	60,66	60,35	57,96
88	67,41	66,00	63,55	63,55	63,22	60,72
92	70,47	69,00	66,44	66,44	66,08	63.48
96	73,54	72,00	69,33	69,33	68,94	66,24
100	76,60	75,00	72,22	72,22	71,80	69,00
Pes. spéc.	4,27	4,00	3,60	3,60	3,53	3,22

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES ROUGES OU ROSES.

On aura recours à l'électricité, comme dans la table précédente, pour distinguer les rubis spinelle et balais d'avec les topazes brûlées, puisque leur pesanteur spécifique est sensiblement la même.

Quant à la colonne des grenats, elle a été calculée sans décimales, parce que l'on a pris la moyenne de la perte que ces pierres éprouvent dans l'eau, le fer qu'elles contiennent en plus ou moins grande quantité faisant varier légèrement leur pesanteur spécifique.

Les colonnes qui sont réunies par une accolade ont rapport à deux variétés de la même pierre, c'est pourquoi les nombres sont les mêmes : elles ne diffèrent que par la nuance.

III. TABLE COMPARATIVE
DU POIDS DES PIERRES BLEUES
PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR.	POIDS DANS L'EAU.					
Grammes ou grains.	Saphir bleu.	Disthène ou sapare.	Topaze bleue.	Tourmaline.	Béryl bleu.	Dichroïte ou saphir d'eau.
1	0,766	0,717	0,716	0,690	0,633	0,622
4	3,06	2,87	2,86	2,76	2,53	2,49
8	6,12	5,74	5,72	5,52	5,06	4,98
12	9,18	8,61	8,58	8,28	7,59	7,47
16	12,25	11,48	11,45	11,04	10,12	9,96
20	15,31	14,35	14,42	13,80	12,65	12,45
24	18,37	17,22	17,18	16,56	15,19	14,94
28	21,44	20,09	20,05	19,32	17,72	17,43
32	24,51	22,96	22,91	22,08	20,25	19,92
36	27,57	25,83	25,78	24,84	22,77	22,41
40	30,64	28,70	28,65	27,60	25,30	24,90
44	33,71	31,57	31,51	30,36	27,83	27,39
48	36,76	34,44	34,37	33,12	30,36	29,88
52	39.82	37,31	37,24	35,88	32,89	32,37
56	42,89	40,18	40,10	38,64	35,43	34,86
60	45,95	43,05	42,96	41,40	37,94	37,35
64	49,01	45,92	45,83	44,16	40,47	39,84
68	52,08	48,79	48,80	46,92	43,00	42,33
72	55,14	51,66	51,67	49,68	45,53	44,82
76	58,21	54,53	54,53	52,44	48,07	47,31
80	61,28	57,40	57,49	55,20	50,60	49,80
84	64,34	60,27	60,25	57,96	53,13	52,29
88	67,41	63,14	63,12	60,72	55,66	54,78
92	70,47	66,01	65,98	63,48	58,19	57,27
96	73,54	68,88	68,84	66,24	60,72	59,76
100	76,60	71,75	71,70	69,00	63,25	62,25
Pes. spéc.	4,27	3,54	3,53	3,22	2,72	2,65

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES BLEUES.

La topaze bleue et le disthène ou sapare jouissent de la même densité, puisqu'ils éprouvent la même perte dans l'eau; mais la couleur et l'aspect sont si différens, que, sans avoir recours à la propriété électrique dont jouit la topaze, il est impossible de confondre ces deux pierres. Il n'en serait pas de même de la topaze bleue et du béryl, dont la nuance et l'aspect sont absolument semblables : heureusement leur pesanteur est si différente, qu'elle suffit pour les distinguer l'une de l'autre.

Je n'ai point voulu ajouter à cette table la pesanteur comparative des turquoises de vieille et de nouvelle roche, parce qu'elles sortent absolument de la classe des pierres; mais cependant je dois dire ici que la turquoise de vieille roche perd de son poids dans l'eau dans la même proportion que le quarz, et que celle de nouvelle roche, qui est la moins estimée, est plus lourde et ne perd que dans la même proportion que la topaze.

IV. TABLE COMPARATIVE
DU POIDS DES PIERRES VERTES
PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR.	POIDS DANS L'EAU.					
Grammes ou grains.	Saphirs verts.	Péridot.	Tourmaline verte.	Émeraude.	Aigue-marine.	Chrysoprase.
1	0,766	0,708	0,690	0,633	0,633	0,611
4	3,06	2,83	2,76	2,53	2,53	2,42
8	6,12	5,66	5,52	5,06	5,06	4,86
12	9,18	8,49	8,28	7,59	7,59	7,31
16	12,25	11,32	11,04	10,12	10,12	9,75
20	15,31	14,16	13,80	12,65	12,65	12,19
24	18,37	16,99	16,56	15,19	15,19	14,64
28	21,44	19,82	19,32	17,72	17,72	17,08
32	24,51	22,65	22,08	20,25	20,25	19,53
36	27,57	25,48	24,84	22,77	22,77	21,98
40	30,64	28,32	27,60	25,30	25,30	24,43
44	33,71	31,15	30,36	27,83	27,83	26,88
48	36,76	33,98	33,12	30,36	30,36	29,32
52	39,82	36,81	35,88	32,89	32,89	31,77
56	42,89	39,64	38,64	35,43	35,43	34,21
60	45,95	42,48	41,40	37,94	37,94	36,66
64	49,01	45,31	44,16	40,47	40,47	39,11
68	52,08	48,14	46,92	43,00	43,00	41,56
72	55,14	50,97	49,68	45,53	45,53	44,00
76	58,21	53,80	52,44	48,07	48,07	46,44
80	61,28	56,64	55,20	50,60	50,60	48,88
84	64,34	59,47	57,96	53,13	53,13	51,32
88	67,41	62,30	60,72	55,66	55,66	53,76
92	70,47	65,13	63,48	58,19	58,19	56,21
96	73,54	67,96	66,24	60,72	60,72	58,65
100	76,60	70,80	69,00	63,25	63,25	61,09
Pes. spéc.	4,27	3,42	3,22	2,72	2,72	2,56

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES VERTES.

J'ai compris, sous le titre de *Pierres vertes*, non-seulement celles qui jouissent de cette couleur dans toute sa pureté, mais aussi toutes celles qui sont vert-jaunâtre, vert-bleuâtre, couleur d'eau, etc.; ainsi parmi les saphirs verts, il en est qui sont d'un vert d'émeraude, d'autres d'un vert de béryl, d'un vert péridot, et parmi les émeraudes dites *aigue-marines*, il y en a qui participent du vert et du jaune, d'autres du vert de mer, etc. Ainsi l'on aura égard à ces modifications qui existent dans la nature, mais pour lesquelles on manque d'expressions laconiques.

V. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES JAUNES

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR.	POIDS DANS L'EAU.						
Gram. ou grains.	Zircon jargon.	Saphir jaune.	Cymophane.	Topazes jaunes.	Tourmaline jaune.	Émeraude jaune.	Quarz jaune.
1	0,775	0,766	0,738	0,716	0,690	0,633	0,611
4	3,10	3,06	2,95	2,86	2,76	2,53	2,42
8	6,20	6,12	5,90	5,72	5,52	5,06	4,86
12	9,30	9,18	8,85	8,58	8,28	7,59	7,31
16	12,40	12,25	11,80	11,55	11,04	10,12	9,75
20	15,50	15,31	14,75	14,42	13,80	12,65	12,19
24	18,60	18,[illegible]7	17,70	17,28	16,56	15,19	14,64
28	21,70	21,44	20,65	20,15	19,32	17,72	17,08
32	24,80	24,51	23,60	23,01	22,08	20,25	19,53
36	27.90	27,57	26,55	25,88	24,84	22,77	21,98
40	31,00	30,64	29,50	28,75	27,60	25,30	24,43
44	34,10	33,71	32,45	31,61	30,36	27,83	26,88
48	37,20	36,76	35,40	34,47	33,12	30,36	29,32
52	40,30	39,82	38,35	37,34	35,88	32,89	31,77
56	43,40	42,89	41,30	40,20	38,64	35,43	34,21
60	46,50	45.95	44,25	43,06	41,40	37,94	36,66
64	49,60	49,01	47,20	45.93	44,16	40,47	39,11
68	52,70	52,08	50,15	48,90	46,92	43,00	41,56
72	55,80	55,14	53,10	51,77	49,68	45,53	44,00
76	58,90	58,21	56,05	54,63	52,44	48,07	46,44
80	62,00	61,28	59.00	57,49	55,20	50,60	48,88
84	65,10	64,34	61,95	60,35	57,96	53,13	51,32
88	68,20	67,41	64,90	63,22	60,72	55,66	53,76
92	71,30	70,47	67,85	66,08	63,48	58,19	56,21
96	74,40	73,54	70,80	68,94	66,24	60,72	58,65
100	77,50	76,60	73,75	71,80	69,00	63,25	61,09
Pes. spéc.	4,44	4.27	3,89	3,53	3,22	2,72	2,5

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES JAUNES.

On doit bien penser que j'ai réuni dans cette table les pierres de toutes les nuances de jaune, depuis la couleur paillé de la topaze de Saxe, le jaune verdâtre de la cymophane, jusqu'au jaune roussâtre de la topaze du Brésil, etc. L'on voit ici que le saphir qui, jusqu'à présent, avait tenu la première ligne dans l'ordre de densité, l'a cédé au zircon qui, de toutes les gemmes, est la plus pesante à volume égal.

VI. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES VIOLETTES

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR. — Grammes ou grains.	POIDS DANS L'EAU.		
	Saphir violet.	Tourmaline violette.	Quarz améthyste.
1	0,766	0,690	0,611
4	3,06	2,76	2,42
8	6,12	5,52	4,86
12	9,18	8,28	7,31
16	12,25	11,04	9,75
20	15,31	13,80	12,19
24	18,37	16,56	14,64
28	21,44	19,32	17,08
32	24,51	22,08	19,53
36	27,57	24,84	21,98
40	30,64	27,60	24,43
44	33,71	30,36	26,88
48	36,76	33,12	29,32
52	39,82	35,88	31,77
56	42,89	38,64	34,21
60	45,95	41,40	36,66
64	49,01	44,16	39,11
68	52,02	46,92	41,56
72	55,14	49,68	44,00
76	58,21	52,44	46,44
80	61,28	55,20	48 88
84	64,34	57,96	51,32
88	67,41	60,72	53,76
92	70,47	63,48	56,21
96	73,54	66,24	58,65
100	76,60	69,00	61,09
Pesant. spéc.	4,27	3,22	2.55

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES VIOLETTES.

Si je n'avais pas consacré ces tables aux pierres transparentes seulement, et si je n'en avais pas écarté toutes celles qui sont opaques, ou pourvues de quelques reflets particuliers qui ne laissent aucun doute sur leur nature, j'aurais pu ajouter au saphir, à la tourmaline et au quarz violet, une jolie pierre lilas que nous avons décrite sous le nom de *lépidolithe;* mais outre qu'elle n'est point une gemme dans l'acception que l'on donne ordinairement à ce terme, les nombreuses paillettes argentées dont elle est parsemée la caractérisent suffisamment.

VII. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES BRUNES ET AURORES

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR. — Grammes ou grains.	POIDS DANS L'EAU.			
	Zircon hyacinthe	Grenat vermeil.	Essonite.	Tourmaline.
1	0,775	0,750	0,717	0,690
4	3,10	3,00	2,87	2,76
8	6,20	6,00	5,74	5,52
12	9,30	9,00	8,61	8,28
16	12,40	12,00	11,48	11,04
20	15,50	15,00	14,35	13,80
24	18,60	18,00	17,22	16,56
28	21,70	21,00	20,09	19,32
32	24,80	24,00	22,96	22,08
36	27,90	27,00	25,83	24,84
40	31,30	30,00	28,70	27,60
44	34,10	33,00	31,57	30,36
48	37,20	36,00	34,44	33,12
52	40,30	39,00	37,31	35,88
56	43,40	42,00	40,18	38,64
60	46,50	45,00	43,05	41,40
64	49,60	48,00	45,92	44,16
68	52,70	51,00	48,79	46,92
72	55,80	54,00	51,66	49,68
76	58,90	57,00	54,53	52,44
80	62,00	60,00	57,40	55,20
84	65,10	63,00	60,27	57,96
88	68,20	66,00	63,14	60,72
92	71,30	69,00	66,01	63,48
96	74,40	72,00	68,88	66,24
100	77,50	75,00	71,75	69,00
Pes. spéc.	4,34	4,00	3,54	3,22

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES BRUNES ET AURORES.

La couleur des quatre pierres qui composent cette table est souvent un mélange de brun et d'aurore, un jaune orangé mêlé de rouge, etc. La différence des densités de ces pierres est assez grande pour qu'elle soit déjà sensible dans les premiers termes de cette table. J'ai dit, dans les observations relatives à la table des pierres rouges, ce qui m'avait engagé à donner le poids du grenat en nombres ronds.

VIII. TABLE COMPARATIVE

DU POIDS DES PIERRES CHATOYANTES

PESÉES DANS L'AIR ET PESÉES DANS L'EAU.

POIDS dans L'AIR.	POIDS DANS L'EAU.					
Grammes ou grains.	Saphirs.	Grenat.	Cymophane.	Emeraude antique.	Quarz.	Felspath.
1	0,766	0,750	0,738	0,633	0,611	0,592
4	3,06	3,00	2,95	2,53	2,42	2,37
8	6,12	6,00	5,90	5,06	4,86	4,74
12	9,18	9,00	8,85	7,59	7,31	7,11
16	12,25	12,00	11,80	10,12	9,75	9,47
20	15,31	15,00	14,75	12,65	12,19	11,84
24	18,37	18,00	17,70	15,19	14,64	14,20
28	21,44	21,00	20,65	17,72	17,08	16,57
32	24,51	24,00	23,60	20,25	19,53	18,94
36	27,57	27,00	26,55	22,77	21,98	21,31
40	30,64	30,00	29,50	25,30	24,43	23,68
44	33,71	33,00	32,46	27,83	26,88	26,05
48	36,76	36,00	35,40	30,36	29,32	28,42
52	39,84	39,00	38,35	32,89	31,77	30,79
56	42,89	42,00	41,30	35,43	34,21	33,15
60	45,95	45,00	44,25	37,94	36,66	35,52
64	49,01	48,00	47,20	40,47	39,11	37,88
68	52,07	51,00	50,15	43,00	41,56	40,25
72	55,14	54,00	53,10	45,53	44,00	42,62
76	58,21	57,00	56,05	48,07	46,44	44,99
80	61,28	60,00	59,00	50,60	48,88	47,36
84	64,34	63,00	61,95	53,13	51,32	49,73
88	67,47	66,00	64,90	55,66	53,76	52,10
92	70,47	69,00	67,85	58.19	56,21	54,47
96	73,54	72,00	70,80	60,72	58,65	56,84
100	76,60	75,00	73,75	63,25	61,09	59,21
Pes. spéc.	4,27	4,00	3,89	2,72	2,55	2,45

OBSERVATIONS

SUR LA TABLE DES PIERRES CHATOYANTES.

DANS cette table je n'ai point eu égard à la couleur, mais seulement aux reflets chatoyans des pierres qu'elle renferme. Ces reflets sont de deux sortes; les uns présentent l'image d'une étoile à six rayons, qui se dessine en blanc sur un fond bleu, rouge ou jaune dans les saphirs, ou sur un fond pourpre dans le grenat; les autres ne présentent qu'un point ou un flocon de lumière nacré qui occupe quelquefois presque toute la pierre, ou qui se meut dans son intérieur avec les diverses inclinaisons que l'on donne à la pierre : tels sont les reflets de la cymophane ou chrysolithe, ceux du quarz, de l'émeraude d'Égypte, du felspath, de l'œil de poisson, etc.

L'on voit que je n'ai rassemblé dans ce tableau que les pierres chatoyantes qui peuvent faire naître quelque doute; et que j'en ai écarté toutes celles qui ne sont point susceptibles d'être confondues avec aucune autre substance minérale : je veux parler du calcaire et du gypse soyeux d'Angleterre, de certains hydrophanes, etc.

Quant aux pierres irisées, je n'ai point cru devoir en rapprocher les densités, parce qu'elles sont suffisamment caractérisées par leurs aspects particuliers. (*Voy.* opale, iris, pierre de Labrador, etc.)

FIN DU TROISIÈME ET DERNIER VOLUME.

EXPLICATION
DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1 et 2. Vases de pierre ollaire faits au tour, et garnis de leurs armures de fer ou de cuivre, tels qu'ils se vendent à Bergame.

Fig. 3. Un assortiment de vases de pierre ollaire, qui s'emboîtent les uns dans les autres et qui se fabriquent dans le haut Vallais.

Fig. 4 et 6. Brunissoirs d'agates et de silex à l'usage des doreurs sur porcelaine, des relieurs, etc.

Fig. 5. Brunissoirs d'hématite à l'usage des doreurs sur porcelaine et des armuriers.

PLANCHE II.

TAILLE DES PIERRES A FUSIL.

Fig. 1. Pierre de silex blond des fabriques du département du Cher; c'est la plus employée en France, et celle dont on approvisionne l'armée.

Fig. 2 et 3. Pierres anglaises en silex noir et en silex gris; elles sont remarquables par la perfection de leur taille.

Fig. 4. Pierre de Saint-Aignan en silex orange et opaque.

Fig. 5. Pierre belge en silex noir; taille négligée, mais excellente qualité.

Fig. 6. Pierre italienne. Il en existe de toutes les teintes, depuis le jaune orange, le blanchâtre, la couleur blonde, jusqu'au

gris d'ardoise foncé; elles diffèrent de toutes les autres par leur taille particulière qui permet de les retourner dans le chien du fusil, quand elles sont émoussées d'un côté.

Fig. 7. Une écaille de silex dans la longueur de laquelle on peut couper plusieurs pierres.

Fig. 8. Les différentes parties de la pierre :

a L'assis.

b La mèche.

c Le talon.

dd Les flancs. La face inférieure qui occupe toute l'étendue de la pierre se nomme simplement *le dessous.*

Fig. 9. Outils du caillouteur :

a Le ciseau fixé dans un bloc de bois.

b La masse avec laquelle on dégrossit les cailloux.

c Marteau à deux pointes.

d La rondelle ou roulette.

AA Caillou dégrossi dont on peut tirer des écailles pareilles à celles de la fig. 7.

PLANCHE III.

ARMES GAULOISES EN SILEX.

Fig. 1. Hache ou coin brut en silex jaune, trouvé à Périgueux. Cet instrument n'a été qu'ébauché; on le figure ici pour prouver que la taille de ces sortes d'armes était fondée sur la manière dont le silex se casse.

Fig. 2 et 3. Hache en silex jaune parfaitement polie, vue de face et de profil. On trouve de ces haches en silex sur tous les points de la France. Il paraît qu'on les préférait à celles que l'on fabriquait avec différentes autres substances, telles que les serpentines dures, les pétrosilex, le jade et la calcédoine.

Fig. 4. Fragment de hache dont la partie supérieure est polie et dont le tranchant paraît avoir été retaillé. Cette pierre, trouvée à Périgueux (l'ancienne Vésunia), paraît prouver que l'on rétablissait le tranchant de ces haches quand il était émoussé.

Fig. 5, 6, 7, 8. Dards de flèches barbus en silex blond et en silex noir, trouvés à Périgueux, à Sarlat, à Domme et dans les Landes de Bordeaux. Leur épaisseur au centre est d'une ligne et demie; mais leurs pointes et leurs ailes sont minces et tranchantes comme du verre.

Fig. 9 et 10. Je considère ces silex dégrossis comme des dards ébauchés. On les trouve en assez grande quantité sur le coteau d'Ecorne-Bœuf, vis-à-vis Périgueux, sur la rive gauche de l'Ile; mais ceux qui sont terminés s'y rencontrent très-rarement.

Fig. 11. Couteau ou poignard en silex gris, trouvé en Danemarck, dans un tombeau antique. Il existe un autre couteau, également en silex, dans le Cabinet des antiques du palais des arts, à Lyon, mais il n'est point aussi beau et aussi soigné que celui que nous figurons ici; ce n'est, pour ainsi dire, qu'une simple lame.

Tous ces objets sont tirés du cabinet de M. Jouannet, qui a publié une dissertation, trop peu connue, sur ces armes de silex, qui, excepté les haches, n'ont jamais été figurées.

PLANCHE IV.

ART DU LAPIDAIRE : MOULIN, POUPÉE, FORETS, ARCHETS, etc.

Fig. 1. La machine que cette figure représente est le tour dont les lapidaires de Paris font usage pour tailler et polir toutes les pierres précieuses : il est composé, comme on le

voit, d'une table à rebords, montée sur quatre pieds solidement assemblés. Elle est divisée transversalement par une petite cloison *a* percée de trous perpendiculaires qui servent à recevoir les entes *b b*, au bout desquelles on cimente les pierres que l'on veut tailler ou polir. La table ainsi partagée présente deux parties distinctes A et B. Dans la partie A, qui est à la gauche du lapidaire, est une manivelle *c* qui correspond à une grande roue de bois *d* placée horizontalement sous la table, et qui, au moyen d'une corde *e*, qui passe sur la noix *f*, fait tourner la roue *g*, qui est à la droite du lapidaire, et sur laquelle il polit les pierres qui font l'objet de son travail. La tige de fer *h* qui est fixée perpendiculairement sur la table, reçoit une espèce d'étui de bois, qui est hérissé de petites pointes de fer qui servent à assujettir solidement l'ente que l'on tient de la main droite, et au moyen de laquelle on appuie convenablement la pierre sur la roue *g*, qui est tantôt de plomb, tantôt d'étain, de cuivre, et même de bois, et sur laquelle on étend du tripoli, de l'émeri, de la ponce, de la potée, etc., suivant la nature et la dureté des pierres que l'on veut tailler et polir. Lorsqu'il s'agit d'une taille soignée et d'une pierre de prix, on ne tient point les entes à la main, on se sert d'un support assez compliqué, que l'on nomme *cadran*, qui se fixe sur la tige, et qui reçoit l'extrémité de ces petits manches de bois.

Quant à la manœuvre de cette machine, elle paraît fort simple en apparence, et exige cependant un long apprentissage. Le lapidaire assis sur un tabouret, tourne la manivelle *c* avec la main gauche, et de la droite il appuie la pierre qu'il polit sur la roue *g* qui se meut avec une rapidité proportionnée à la différence du diamètre de la roue *d* et de la noix *f*. L'ouvrier intelligent imprime à la pierre un mouvement presque insensible, d'où dépend cependant la perfection du poli.

La nature des roues et des matières dont on les couvre ayant été indiquée pour chaque pierre en particulier, ce serait faire

un double emploi que de revenir ici de nouveau sur ce sujet, d'autant plus que l'histoire des minéraux qui servent à user, tailler et polir les corps, se trouve très au long dans la division des arts mécaniques, tom. 3, page *et suiv.*

FIG. 2. La *Poupée* que représente cette figure est une machine qui sert à Paris pour scier les pierres en plaques minces : ordinairement on n'en fait usage que pour débiter les substances rares dont on veut perdre le moins possible. Elle se compose d'une pièce de bois *a* solidement fixée sur l'établi, au moyen d'un tenon et d'une forte clavette. Cette première pièce est traversée par un autre morceau de bois tourné *b c* de deux à trois pouces de diamètre, terminé en *b* par un écrou de bois qui s'y visse avec solidité. Vers l'extrémité *c* l'on colle avec du ciment de ciseleur la pierre *e* que l'on veut débiter en plaques. Tout étant ainsi disposé, l'ouvrier se munit de l'archet *d*, qui est composé d'une branche de coudrier et d'un fil de fer simple (1). Il saisit la poupée en *b* pour la faire tourner à volonté. Il arrose la pierre avec de l'émeri délayé contenu dans un vase *f* placé au-dessous, et il commence à faire jouer son archet, qui ne tarde pas à tracer sa voie dans tout le tour de la pièce. Par ce moyen, l'on parvient assez promptement à couper les substances les plus dures, telles que le cristal de roche, le porphyre, etc. Il est bon de recommander aux ouvriers qui s'occupent de cette partie de l'art du lapidaire de chauffer modérément les pierres pour les mettre en ciment, il arrive assez souvent qu'un excès de chaleur les altère ou les fait éclater.

FIG. 3. Le foret que j'ai figuré ici est celui dont on fait usage pour percer les agates à Idar et à Oberstein en Palatinat. Il se compose du foret proprement dit *a*, terminé inférieurement par un très-petit diamant enchâssé dans de l'étain, comme ceux des vitriers, d'une pièce à charnière *b*, qui sert à appuyer le

(1) A la Chine, le fil est double et tordu.

foret sur l'agate : c'est une espèce de *conscience*, que l'ouvrier passe sous son bras gauche en même temps qu'il fait tourner le foret avec l'archet *c*. Le compas de bois *dd* sert à assujettir les agates taillées, comme on le voit, en *e*. Toute cette petite machine est si simple qu'il suffit de jeter un coup d'œil sur la planche pour la comprendre à l'instant.

PLANCHE V.

ATELIER D'UN LAPIDAIRE D'OBERSTEIN, DANS LE PALATINAT.

En parlant des agates d'Allemagne et des minéraux employés dans l'art de polir les corps, on a déjà cité plusieurs fois ces moulins et ces ateliers d'Idar et d'Oberstein, que la Nahe met en mouvement, et où se taillent et se polissent cette quantité prodigieuse d'agates que l'on exploite dans les montagnes environnantes, et qui se répandent de là dans toutes les parties du monde.

Le bourg d'Oberstein, situé sur la Nahe, ci-devant département de la Sarre, est le principal siége des agates dites d'*Allemagne*. L'industrie de ses nombreux habitans se partage entre l'exploitation, la taille ou la monture des agates, et la fabrication des tabatières de carton, vernissées et enjolivées de filigranes d'étain et de petites agates entourées de similor. Plusieurs moulins, situés aux portes du bourg, sont uniquement occupés à façonner ces pierres du pays, soit en plaques, soit en tabatières, en cachets, en pendans d'oreille, en mortiers, en molettes, en chiques ou billes, en pierre à fusil, en brunissoirs, etc., etc. Ces moulins sont composés, comme on le voit dans cette planche, d'un arbre qui porte trois ou quatre meules de grès rouge extrêmement dur, de quatre à six pieds de diamètre sur seize à dix-huit pouces d'épaisseur. Cet axe et

les meules qu'il porte sont mis en mouvement par une roue dentée qui engrène dans une lanterne, et qu'une autre roue hydraulique extérieure fait tourner avec beaucoup de vitesse ; c'est sur ces grosses meules que l'on taille les agates, en les appuyant contre fortement au moyen d'un bout de bois légèrement flexible, qu'un ouvrier couché sur un banc creux place en arc-boutant entre la meule et le devant de ce banc. Deux piquets enfoncés dans le sol lui permettent d'appuyer ses pieds et de donner toute le pression qu'il juge nécessaire à la confection de sa pierre. Des cylindres de bois blanc, enduits de la terre à polir de Ringelbach, sont mis en mouvement derrière les meules par le moyen de courroies, et des hommes ou des femmes s'occupent à polir ou à terminer les ouvrages que l'on taille sur les grandes meules. La célérité avec laquelle on opère dans ces ateliers permet de donner les ouvrages qui s'y fabriquent presque à vil prix. Cette planche a été publiée par Faujas ; j'ai visité depuis ces mêmes moulins, et je l'ai trouvée si exacte et si complète que je n'ai voulu rien y changer.

PLANCHE VI.

ART DU LAPIDAIRE, TOUR A SCIER ; ART DU GRAVEUR SUR PIERRES DURES, TOURET.

FIG. 1. Le tour à scier les pierres qu'on représente ici est employé à Amsterdam, où l'on excelle dans l'art de tailler et de polir les pierres fines. Cette machine est absolument semblable à celle dont les lapidaires de Paris font usage (pl. 4, fig. 1), avec cette seule différence, qu'à la roue qui sert à polir dans le moulin de Paris, on substitue un disque d'acier coupant sur ses bords, et que l'on présente la pierre que l'on veut scier à cette plaque tranchante que l'on couvre d'émeri détrempé avec une espèce de pinceau, comme on le voit dans cette

figure. On m'assure que cette machine présente des avantages sur la poupée.

Fig. 2. Le *touret* est l'instrument ou l'espèce de tour dont les graveurs sur pierres dures font usage pour l'exécution des camées, des intailles ou des gravures en creux ou en relief. On sait combien les anciens ont excellé dans cet art admirable connu sous le nom de *glyptique*. Laurent Natter a publié un ouvrage sous le titre de *Traité de la méthode antique de graver les pierres fines, comparée avec la méthode moderne, expliquée en plusieurs planches* (1), d'où il résulte, d'après cet auteur, que notre méthode et nos instrumens même sont identiques avec ceux employés par les anciens.

L'on sait que l'artiste qui veut graver une agate, commence par la faire tailler de la forme et suivant les proportions voulues par le sujet qu'il se propose de traiter, qu'il dessine à sa surface, soit avec une pointe de diamant, soit avec une pointe de cuivre, qu'il cimente ensuite cette pierre sur une poignée de bois, pour avoir la facilité de la tourner dans tous les sens, et de la présenter ainsi aux petits outils que l'on adapte sur le touret suivant la partie des figures que l'on veut exécuter.

Le touret se compose, comme on le voit, d'une petite table sur laquelle est fixée une chappe *a* qui soutient une espèce d'étui *b*, dans lequel on assujettit tour à tour les différens instrumens propres à user, creuser, scier ou polir les diverses parties des gravures, et qui est garni d'une poulie qui reçoit une corde parfaitement unie, qui s'enroule sur une autre poulie infiniment plus grande *c*, mue par une marche *d*, que l'on fait mouvoir avec le pied.

Les quatre instrumens figurés en *e*, *f*, *g*, *h* sont ceux dont on fait l'usage le plus fréquent.

e La *charnière*. C'est un tube qui sert à décrire des cercles avec facilité, et qui est même employé à forer les pierres dures.

(1) Un vol. in-folio.

f La *bouterolle*. C'est une tige terminée par une tête ronde; on l'emploie particulièrement pour le travail des extrémités.

g La *roulette* C'est un disque émoussé sur ses bords.

h La *scie*. C'est une lentille coupante, une espèce de disque tranchant dont l'emploi est assez fréquent.

L'on doit bien penser qu'il existe beaucoup d'autres instrumens dans l'atelier d'un graveur; mais il paraît que ceux-ci sont les principaux, ou ceux qui sont le plus ordinairement employés. Ils sont en acier trempé, et quand on en fait usage on les enduit de poudre de diamant délayée dans de l'huile d'olive. On donne le dernier degré de poli aux pierres gravées avec des biseaux de bois de buis et avec des petites brosses humectées de tripoli, et mises en mouvement par le touret, comme les bouterolles, les charnières, etc.

Je ne dois point entrer ici dans les détails relatifs à l'art en lui-même, je dirai seulement que les anciens nous ont laissé des gravures du plus beau fini, soit en camées, en intailles ou en relief; l'on en a cité de nombreux exemples dans le courant de cet ouvrage, et particulièrement en traitant des agates onyx, des grenats, des améthystes, des topazes, etc. Nous avons fait admirer avec quel art les artistes de Grèce et d'Italie ont su profiter du plus léger accident pour augmenter le prix de leurs ouvrages. Enfin l'on a poussé la recherche en ce genre jusqu'à assortir la couleur de la pierre avec le sujet. C'est ainsi que l'on voyait autrefois dans le cabinet du duc d'Orléans :

Une Proserpine sur agate noire. — Un Neptune sur aigue-marine. — Une Iris sur opale. — Un Bacchus sur améthyste. — Un Marsyas sur jaspe rouge. — Un Apollon sur topaze jaune, etc. Les Chinois cultivent cet art avec succès.

PLANCHE VII.

Cette planche représente les différentes tailles qui sont adoptées par les lapidaires, les joailliers et les amateurs pour les différentes espèces de gemmes. On n'a point figuré plusieurs tailles bâtardes ou défectueuses, telles que la *poire*, la *girandole*, etc. Au reste, tous les peuples ne sont pas complétement du même avis touchant la forme qui convient le mieux à telle ou telle pierre. Dans l'Inde, on sacrifie tout au poids et au volume, mais en Europe, on ne balance pas ordinairement à faire disparaître un défaut aux dépens de la grosseur, et il arrive souvent qu'une pierre gagne beaucoup à être diminuée par un artiste habile.

Fig. 1 et 2. Taille du diamant dite en *brillant*. Cette forme, qui paraît être la plus favorable au diamant, se compose d'une *culasse* qui emporte à elle seule les deux tiers de la hauteur de la pierre, et qui s'engage ordinairement dans la monture. La partie extérieure se compose d'une face plane, nommée la *table*, et d'un entourage de facettes que l'on nomme *dentelle*. La taille en brillant est la plus ancienne; suivant M. Léman elle aurait été suggérée par la forme naturelle des cristaux de diamant qui se présente souvent sous celle d'un octaèdre régulier.

Fig. 3 et 4. *Brillant non recoupé*. Même forme et même proportion que la précédente, mais avec beaucoup moins de facettes sur l'entourage nommé *dentelle*.

Fig. 5 et 6. *Rose*. Cette taille est plate en dessous et pointue en dessus. Rien, ou presque rien n'est engagé dans la monture, aussi est-elle infiniment moins favorable que le brillant simple ou recoupé.

Fig. 7 et 8. Taille à degrés carrés et recoupés, très-favo-

rable aux pierres colorées parfaites, telles que les émeraudes, les topazes du Brésil, les saphirs, etc.

Fig. 9. Taille à facettes propre aux pierres faibles en couleur ou aux pierres glaceuses. On varie l'épaisseur de la culasse suivant l'intensité de la couleur; la multiplicité des facettes dissimule les glaces et les autres défauts que l'on rencontre si souvent dans les pierres et surtout dans les émeraudes.

Fig. 10. *Cabochon à dentelle.* C'est la forme particulière à la prase.

Fig. 11 et 12. *Cabochon chevé ou évidé.* Cette forme est celle que l'on donne ordinairement aux pierres trop chargées en couleur, telles que les grenats de Bohême, les tourmalines du Brésil, etc. On emploie pour chever une roue fort petite que l'on adapte au moulin ordinaire, et dont on se sert sur la tranche. On cite comme un tour de force un grenat chevé dont la concavité est taillée à facettes.

Fig. 13. *Cabochon simple, ou goutte de suif.* C'est la forme propre aux opales, aux turquoises, aux pierres chatoyantes et aventurinées, etc. La malachite et les calcédoines se taillent en plaques beaucoup plus surbaissées, et la goutte de suif est en général moins bombée que le cabochon.

Fig. 14 et 15. Ce trait représente les dimensions et le contour exact du principal diamant de la couronne de France, qui est connu sous le nom de *régent.* Le désir de ne point diminuer le poids d'une aussi belle pierre est la cause de son peu de régularité. On voit au reste que sa taille est celle dite en *brillant.*

Tailler une pierre de manière à la faire valoir, à lui procurer le plus grand éclat possible, et même à dissimuler les défauts

qu'elle peut avoir, n'est point une fraude; mais forcer sa couleur par une feuille de paillon colorée, et lui procurer ainsi un éclat d'emprunt, c'est en imposer à l'acheteur par une opération blâmable : aussi les pierres d'un grand prix se montent-elles à jour, ou de manière à ce que la culasse puisse se découvrir par une monture à charnière. On ne tolère les paillons que pour assortir la teinte des pierres d'une même parure, encore doit-on, par conscience, en prévenir l'acquéreur. Quant aux strass, ils sont aux pierres fines ce que le similor est à l'or fin, et j'ai dit ailleurs qu'on est parvenu, de nos jours, à un tel degré de perfection dans ce genre, qu'il n'y a plus que la dureté inférieure de ces compositions qui puisse éclairer d'une manière certaine sur leur nature, et qui puisse les faire distinguer des gemmes qu'elles représentent.

Les *doublets*, qui sont composés d'un morceau de verre coloré, taillé en culasse, et recouvert d'une table de cristal de roche, sont des pièces fausses plus difficiles encore à distinguer que les premières, quand elles sont montées, puisque la seule partie visible offre une pierre qui paraît colorée, et qui jouit d'une assez grande dureté. L'on voit, par ce petit nombre d'indications, combien on doit mettre de circonspection quand on achète des bijoux de rencontre; et même il est toujours prudent, quand il s'agit d'une pierre d'un grand prix, de la faire démonter avant de l'acheter.

PLANCHE VIII.

NOUVEAU TRÉBUCHET HYDROSTATIQUE A L'USAGE DES JOAILLIERS LAPIDAIRES.

Ce petit instrument que j'ai fait exécuter dernièrement par M. Pixii, ingénieur en instrumens de physique (1), se compose :

1° D'une chappe portant deux plateaux A B,

2° D'un fléau divisé portant un curseur C,

3° D'un support ou pied surmonté d'un petit balustre recevant le couteau D.

Le tout adapté sur la boîte qui sert d'étui à cet instrument.

Le fléau, qui est la pièce principale de ce trébuchet, porte au-dessous du couteau D un index percé d'un trou qui correspond exactement avec un trou semblable E pratiqué dans le support, quand l'instrument est en parfait équilibre, et qu'il ne penche ni du côté des plateaux, ni du côté du curseur. J'ai indiqué en tête des tables de pesanteurs spécifiques qui terminent ce volume la manière de se servir de cet instrument, et je l'ai représenté dans cette planche tel qu'il doit être disposé quand on se propose de peser une pierre quelconque. On connaît qu'il y a suffisamment d'eau dans le gobelet, quand l'instrument est en équilibre ; lorsqu'il n'y en a point assez, le curseur étant exactement à zéro de la division, le fléau penche du côté des plateaux. Dans le cas où il y en aurait trop, il pencherait dans le sens opposé.

Non-seulement ce trébuchet marque le poids des pierres fines en carats jusqu'à 140, comme on le voit dans cette planche, mais sur l'autre face du fléau on a tracé une division en 30 grammes, et l'on a indiqué le poids des quatre

(1) Rue du Jardinet, près de l'École de médecine, à Paris.

monnaies d'or de France qui circulent dans le commerce; savoir, par les chiffres 20 et 40, le poids des pièces de 20 et 40 francs, et par les lettres L et LL les ci-devant louis de 24 et 48 francs, dont un grand nombre ont été altérés ou falsifiés. Cette divisiou rend donc ce trébuchet d'un usage plus général, et dans le cas où il ue s'agit que de vérifier si une pièce est de poids ou de bon aloi, l'eau est inutile, et l'on doit s'en servir comme du trébuchet ordinaire des changeurs.

FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

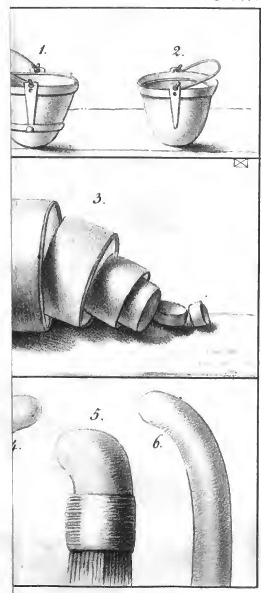
Y.

Z.

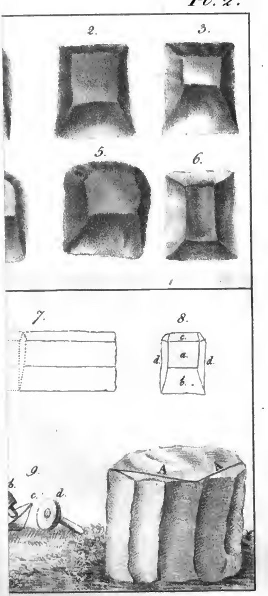
FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

DE L'IMPRIMERIE DE L.-T. CELLOT,
RUE DU COLOMBIER, N° 30.

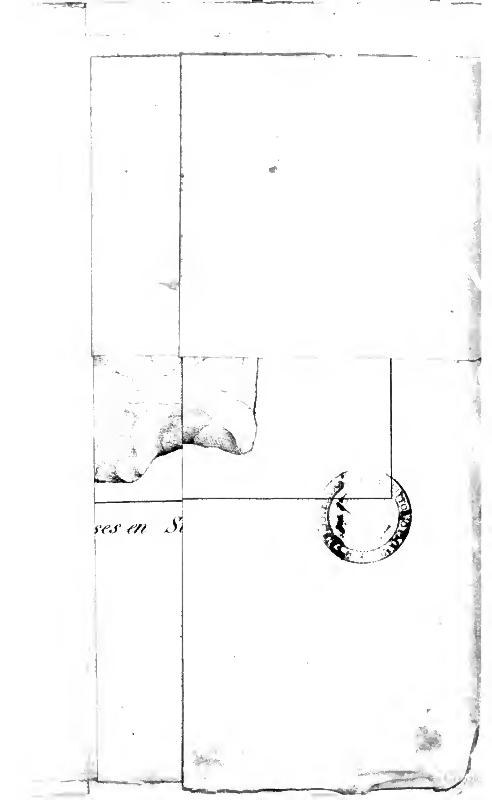
Pl. 1.

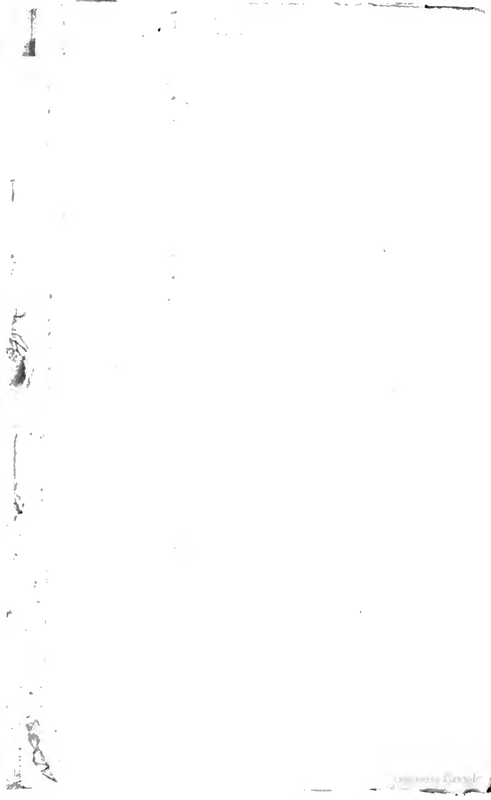


de Pierre Ollaire.
s de Silex, d'Agate et d'Hematite.

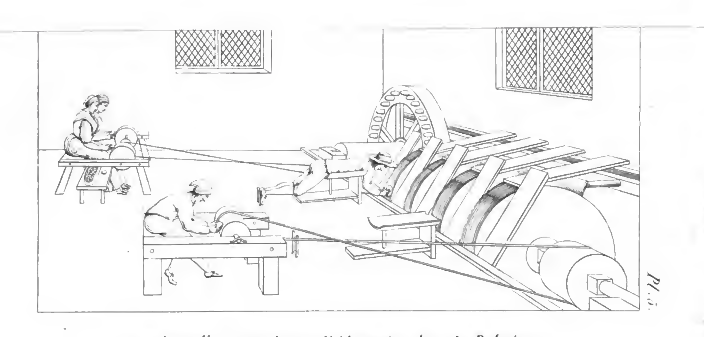


resà Fusil de divers Pays.
ils Sur leur fabrication.


ses en S

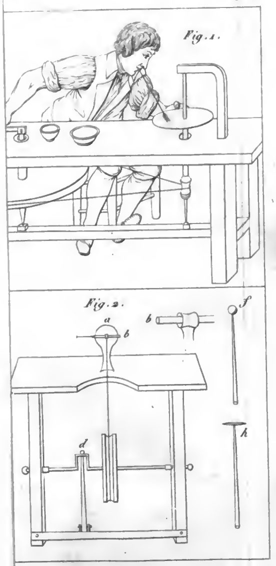


Pl. 5.



Atelier d'un Lapidaire d'Oberstein dans le Palatinat.

Pl. 6.



...u Lapidaire. Tour à scier.
...u Graveur sur pierres dur. Touret.

2

3

4

14

6

15

8

9

11

12

13

Art du Lapidaire.

r recues pour la Taille des Gemmes.


NAPOLI

